miniECO
&
miniECO Plus

Manuale di Installazione

✉ Via Monari Sardè, 3 - Bentivoglio (BO) - Italia
☎ +390516640464 - Fax +390516640784 - www.selema-srl.it

INDICE

MANUALE REV. 5.0 Cod. Man.: 01MTMECO20613

Cod. catalogo.: 010113

1 INFORMAZIONI sulla SICUREZZA

Questo manuale contiene le informazioni necessarie per una **corretta installazione, e manutenzione** del prodotto. Esso è indirizzato a personale tecnicamente qualificato che abbia appropriate conoscenze riguardanti la tecnologia applicata alla controllistica ed appropriate conoscenze riguardanti la sicurezza in automazione. Per un **corretto utilizzo del prodotto riferirsi ai " Manuale di Istruzioni ", "Additional Information " , "Field Buses Information" e "Mechatronics Functions".**

GARANZIA
Il prodotto al momento dell'acquisto risponde alle condizioni generali di garanzia/vendita fornite dalla ***Selema S.r.l.*** *Tale garanzia decade in caso di danneggiamento dovuto a negligenza, eventuale manomissione od errata installazione od applicazione del prodotto. A tal riguardo occorre sottolineare che il Drive è un componente del sistema cinematico è pertanto responsabilità dell'installatore/utilizzatore valutare l'idoneità del prodotto nella propria specifica applicazione.*

Il produttore si riserva la facoltà di modificare senza preavviso il contenuto di questo manuale e/o le specifiche del prodotto senza assumersi alcuna responsabilità derivante dal suo NON corretto utilizzo.

Terminologie e simboli

Per analogia alla lingua inglese la parola **azionamento** che identifica il prodotto miniECO – miniECO ***Plus*** è stata sostituita all'interno del presente manuale con la parola **drive**, il significato deve ritenersi esattamente il medesimo .Nel presente manuale sono utilizzati particolari termini per evidenziare informazioni essenziali sulle quali è opportuno riporre una particolare attenzione. Essi servono per una maggior sicurezza sul lavoro ed a prevenire danneggiamenti al sistema.

I termini ed i simboli utilizzati sono i seguenti:

	PERICOLO Alta tensione I paragrafi contrassegnati in questo modo sono indicati laddove si possano presentare serie condizioni di rischio per l'incolumità del personale in caso di inosservanza delle normative di sicurezza.
	ATTENZIONE Leggere attentamente. Questo termine evidenzia importanti istruzioni da seguire attentamente per non danneggiare il prodotto.
	NOTA Le note contengono informazioni e suggerimenti utili per il corretto funzionamento del sistema.
	Punto di allacciamento per il conduttore di messa a terra.

Avvertenze:

	ATTENZIONE: FILTRI ☞ I filtri sull'alimentazione c.a. devono avere una messa a terra permanente, inoltre il funzionamento degli interruttori differenziali può essere compromesso dalle dispersioni del filtro.

<table>
<tr><td>
PERICOLO
ALTA TENSIONE</td><td>PERICOLO ALTA TENSIONE
☞ Diverse parti del prodotto presentano tensioni elevate che possono costituire un serio pericolo per l'incolumità della persona. Non toccare le connessioni esposte con l'alimentazione inserita. Togliere sempre tensione ed attendere 5 minuti prima di svolgere qualunque operazione sulle connessioni o di accedere alle parti interne.
☞ L'installazione deve essere eseguita da personale tecnicamente qualificato che abbia notevole familiarità con le sorgenti di pericolo coinvolte e le relative norme di sicurezza e antinfortunistiche da rispettare.
☞ È responsabilità dell'utente assicurarsi che l'installazione sia conforme alle disposizioni di sicurezza vigenti in materia.
☞ L'apparecchiatura deve essere collegata ad un appropriato punto di messa a terra. La mancanza di questo collegamento presenta rischi di shock elettrico.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td>ATTENZIONE: GRADI di PROTEZIONE
☞ Il prodotto è conforme al grado di protezione IP20; per un sicuro e affidabile funzionamento occorre considerare le condizioni ambientali d'installazione.
☞ Condizioni inusuali di servizio devono essere specificate dall'acquirente, in quanto possono richiedere caratteristiche costruttive o protettive speciali.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td>ATTENZIONE: COMMERCIALIZZAZIONE
☞ Per Commercializzazione non ristretta: “Non adatto all'uso su rete pubblica a bassa tensione che alimenti insediamenti domestici. Può provocare interferenze in radiofrequenza”.</td></tr>
</table>

2.1 DESCRIZIONE GENERALE

Il miniECO si sviluppa su due serie di Drive che si differenziano per prestazioni e prezzo . La Linea **miniECO2M** rappresenta la linea entry level, la linea **miniECO2S** implementa tutte le funzioni della linea precedente aggiungendo un ulteriore incremento della corrente, ulteriori funzioni software, connettori RJ45 per le reti di campo, la funzione STO , la DC BUS esterna, gestione automatica del freno di stazionamento, i feedback digitale con encoder assoluto BiSS.

Dato l'elevatissimo numero di funzioni e parametri è indispensabile l'utilizzo della suite software Drive Watcher per la programmazione e la messa a punto , mentre la modifica dei singoli parametri può essere effettuata in modo semplice ed interattivo anche tramite tastiera locale, presente a bordo del drive. Il display locale fornisce inoltre informazioni sullo stato di funzionamento e su eventuali allarmi intervenuti.

Il presente Manuale tratta in modo esaustivo soltanto i capitoli riguardante l' installazione del prodotto , i suoi collegamenti elettrici , le prescrizioni di sicurezza , il set-up dei motori . In riferimento alle altre funzioni esse sono trattate in forma stringata per consentirne una rapida consultazione.
I dettagli di tutte le funzioni sono trattate in forma esaustiva nei seguenti manuali*:*
Manuale di Istruzioni , Additional Information , Field Buses Information e Mechatronics Functions

3 CARATTERISTICHE TECNICHE

Fare riferimento alle seguenti tabelle per il corretto stoccaggio ed utilizzo del drive. Il drive **DEVE** operare all'interno delle condizioni operative indicate nelle tabelle. Il non rispetto dei dati sotto indicati può portare a malfunzionamenti oppure a limitare la vita operativa (M.T.B.F.) del drive.

Alimentazione di potenza	miniECOM 230Vac ~ RMS Trifase ±10%, 50/60Hz miniECOS 230Vac ~ RMS Trifase ±10%, 50/60Hz
Alimentazione sezione di controllo e Ingressi + Uscite digitali	**Isolata** +24Vdc ±15%; 0,5 A + 250mA se accoppiato a motori vettoriali con ventola. + 10 mA ogni ingresso digitale utilizzato + l'assorbimento del carico collegato ad ogni uscita.
Dissimetria di tensione, Impedenza della rete di alimentazione, Armoniche di tensione, Buchi di commutazione	Conformi alla CEI EN 61800-2: 1999-09.
Corrente nominale di uscita/Potenza nominale di uscita	3A RMS/0,8 kW per miniECO2M 4A RMS/1,05 kW per miniECO2S
Caratteristiche nominali del cortocircuito sulle uscite di potenza	miniECO2M = 15 A miniECO2S = 20 A
Frequenza di uscita	Da 0 a 300 Hz.
Frequenza di switching	8 *kHz* PWM
Corrente di dispersione del Drive	Max 3 mA

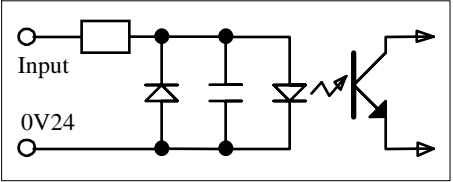
Tabella 3.1 *Alimentazione - Condizioni Elettriche di Servizio.*

Ingressi analogici	**N° 2, Risoluzione 1:5000**, - REF, REF\ differenziale ±10V Impedenza ≥ 47 kΩ. - EXTREF 0 ÷ 10V Impedenza ≥ 15 kΩ.
Ingressi digitali Isolati	**N° 2 isolati** DIR , PULSE Impedenza = 10 kΩ Input 0V24 *Circuito di riferimento ingressi digitali, protetti contro l'inversione.* Segnale input a +24*V*dc ⇨ ingresso a livello logico 1. Segnale input a 0*V* oppure sconnesso ⇨ ingresso a livello logico 0.

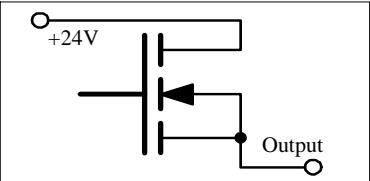
Tabella 3.2 *Caratteristiche Ingressi Analogici e Digitali*

Uscite digitali	**N° 3 isolate** OK , EOJ , BRAKE : tipo PNP 0,5A/ ogni uscita **La somma di tutte le uscite non può superare 1A** *Circuito di riferimento uscite digitali.* .

Tabella 3.3 *Caratteristiche Uscite Digitali*

Ingressi encoder motore	Gli ingressi sono di tipo line receiver differenziali 5V da collegare ad encoder di tipo line driver 5V (gli ingressi hanno una impedenza di 1 kΩ)
Uscite Encoder **(presente solo con motori con Encoder)**	Uscite Line Driver CMOS differenziali 0 - 5V. Impedenza = 100Ω (Max = 1kΩ); *Risoluzione: la stessa dell'Encoder presente sul motore.* *Programmabile se si utilla la scheda Divenc*
Uscite Encoder	Uscite Line Driver CMOS differenziali 0 - 5V. Impedenza = 10Ω *Risoluzione: la stessa dell'Encoder presente sul motore.*
Porta Seriale	N° 1 RS 422 full duplex/RS485 Optoisolata
Ingresso Posizionatore ad Impulsi	Segnale Pulse: attivo alto da 12 a 24 Vdc, impedenza 2,2 kΩ, E’ consigliato l’utilizzo con comandi open drain PNP oppure push-pull
Porta CAN	In accordo con lo standard CAN Fisical Layer CIA-DS 303-1

Tabella 3.4 *Caratteristiche Ingressi/Uscite speciali.*

Protezioni	- Sovratemperatura motore: dipendente dalla termica del motore - Sovratemperatura radiatore: 75°C ± 5°C. - Sovratemperatura IGBT: *TJ* = 105°C ± 5°C. - Cortocircuito tra le fasi. - Cortocircuito verso terra. - Sovracorrente motore: dipendente dal modello. - Sovratensione alimentazione: 400 Vdc sul BUS DC interno (+/- 3%). - Alimentazione insufficiente: 180 Vdc, su BUS DC interno (+/- 3%).
Circuito di frenatura	Dissipativo su resistenza interna o esterna. Soglie di intervento = 390 Vdc (+/- 3%) su BUS DC interno. **La dissipazione sulla resistenza di frenatura dipende esclusivamente dall'applicazione, la resistenza fornita in dotazione è prevista per applicazioni tipiche.** **Per applicazioni con cicli particolarmente gravosi fare riferimento ai calcoli del paragrafo 5.2.**

Tabella 3.5 *Protezioni e Circuito di Frenatura.*

Temperatura, *in funzionamento*	Da 0°C a +40°C, max 0 ÷ 55 °C; da 40 a 55°C declassare. A 55 °C considerare un declassamento della I_{nom} del drive del 50% e conseguentemente settare il parametro ***d5*** a 50.
Umidità Relativa, *in funzionamento*	Dal 5% al 85% senza condensa.
Altitudine, *in servizio*	Fino a 1000 metri s.l.m.
Temperatura, *in immagazzinamento*	Da -25°C a +85 °C.
Umidità Relativa, *in immagazzinamento*	Dal 5% al 95% senza condensa.

Tabella 3.6 *Condizioni climatiche di Servizio e di Immagazzinamento.*

Condizioni climatiche, *in trasporto*	Conformi al paragrafo 4.3 della CEI EN 61800-2: 1999-09.
Condizioni Meccaniche	Conformi alla CEI EN 61800-2: 1999-09.
Grado di protezione	IP 20.

Tabella 3.7 *Condizioni di trasporto e meccaniche.*

Potenza dissipata (power loss) typ.	
09ECO2M0306	**12 W**
09ECO2S0408	**16 W**

Tabella 3.8 *Perdite per effetto joule calcolate alla corrente nominale a Ta 25 C°.*

Compatibilità elettromagnetica	Il prodotto risulta conforme alla Norma tecnica Internazionale: - CEI EN 61800-3 2005-04 “Azionamenti elettrici a velocità variabile”. Parte 3: “Requisiti di compatibilità elettromagnetica e metodi di prova specifici”; **pertanto è conforme alla Direttiva Europea sulla compatibilità Elettromagnetica [89/336/ CEE e successive modifiche 92/31/CEE e 93/68/CEE].** **La conformità del prodotto è assicurata solo se installato seguendo rigorosamente tutti gli accorgimenti indicati nel capitolo “Installazione Elettrica” del presente manuale.**
Bassa Tensione e Sicurezza	Il prodotto ottempera in termini di sicurezza e funzionalità ai requisiti delle seguenti Normative Internazionali: - CEI EN 61800-2 1999-09 “Azionamenti elettrici a velocità variabile. Parte 2: Prescrizioni generali e specifiche nominali per azionamenti a bassa tensione con motori in corrente alternata”; - CEI EN 61800-5-1 del 2005-03 “Azionamenti elettrici a velocità variabile - parte 5-1: Prescrizioni di sicurezza – sicurezza elettrica, termica ed energetica”; **pertanto è conforme alla Direttiva Europea Bassa Tensione 73/23/CEE e successiva modifica 93/68/CEE** e **2006/95/CE**

Tabella 3.9 *Riferimenti Normativi.*

Marcatura CE	Il prodotto illustrato in questo manuale essendo conforme alle direttive europee di Bassa Tensione e Compatibilità Elettromagnetica illustrate nella presente tabella ottempera a tutte le prescrizioni previste dalla Marcatura CE.

Tabella 3.10 *Riferimenti Normativi e marcatura CE*

	ATTENZIONE: EMC ☞ Se un sistema azionamento elettrico (PDS “Power Drive System”) costituisce un componente di un'apparecchiatura, soggetta ad una diversa norma di prodotto EMC, si applica la norma EMC relativa all'apparecchiatura completa. ☞ Il drive viene utilizzato insieme ad altri componenti quali motore, trasformatore, filtro, circuiti di assistenza alla commutazione, circuiti di controllo, di protezione elettrica ed ausiliari; formando con essi un prodotto finale completo. **È responsabilità dell'assemblatore garantire che il sistema o prodotto sia conforme a tutte le normative in vigore nel paese di utilizzo del sistema o del prodotto stesso.**

4 MODELLI e OPZIONI

Il Drive ***miniECO*** è previsto in due modelli, uno base con opzione divisore encoder con corrente di 3A RMS nominali 6 A RMS di picco (da 1 a 5 sec) l'altro chiamato ***miniECO Plus*** con 4 A nominali e 8 A RMS di picco(da 1 a 5 sec) 230 Vac. Nonostante le sue dimensioni compatte all'interno sono presenti la ventola di raffreddamento, che è attivata quando la temperatura del radiatore raggiunge i 50°C e disattivata a 40°C, la resistenza di clamp per scaricare la tensione in eccesso durante la frenatura dinaminca del motore, il circuito di soft start e la gestione del freno di stazionamento del motore. Il drive ***miniECO*** ha le seguenti modalità di funzionamento: analogico con ingresso **set-point +/-10V** , posizionatore impulsi, MODBUS RTU RS 485, S-NET (rete di campo proprietaria SELEMA RS422/ RS 485) , S-CAN (rete di campo proprietaria SELEMA avente i layer1 e 2 secondo lo standard CAN ISO 11898) , PROFIBUS implementabile con GATEWAY esterno, CANOpen (Device Profile DS 402**).** Nelle differenti modalità operative (analogica, impulsi, Modbus RTU ,CAN ecc…) alcuni ingressi assumono funzioni differenti dipendenti dalla modalità scelta tramite il parametro **C9**. **La gestione di questi ingressi viene definita dal parametro C8** (vedi capitolo 7 descrizione parametro C8).
La linea ***miniECO Plus*** implementa tutte le funzioni della linea descritta precedentemente aggiungendo ulteriori funzioni software , i connettori RJ45 per il collegamento Deasy chain nelle reti di campo , le funzioni di sicurezza STO , la DC BUS esterna per un management dell'energia di rigenerazione durante le fasi di frenatura dei motori , gestione automatica del freno di stazionamento i feedback digitali assoluti seno/coseno con protocollo BiSS.
Le tabelle 4.1 e 4.2 consentono di scegliere il prodotto e le opzioni correlate .
La Tabella 4.1 consente di scegliere il Drive in funzione della Corrente e della Tensione . ***La tabella 4.2*** permette di effettuare la scelta in base alle funzioni desiderate , al tipo di Feedback montato sul motore , al tipo di comando analogico , con rete di campo , a impulsi .

Modelli miniECO Vs Correnti e tensione			
Modello	***Corrente nominale*** **(Amp RMS)**	***Corrente di Picco*** **(Amp. RMS per 2 sec)**	***Tensione*** **(Vac RMS)**
09ECO2M0306	**3 Ampere**	**6 Ampere**	**230 Vac**
09ECO2S0408	**4 Ampere**	**8 Ampere**	**230 Vac**

Tabella 4.1 Modelli in funzione delle correnti di uscita

miniECO2M0306

Modello	Available Functions				Motor Feedback		
	Analog Input Speed & Torque & Torque Limit	**Pulse**	**Electronic gearbox** & **ElectronicCAM** & **External Encoder**	**Field Buses** CANOpen SCAN MODBUS	**Increm. Encoder** 2048 pulses or 5000 pulses or 4096 pulses	**Resolv.**	**Absolute Encoders**
base	**sì**	**sì**	**---**	**sì**	**sì**	**---**	**---**
Schede hardware opzionali							
Opzione 09DIVENC	**Attiva l'uscita simulazione Encoder con 128 – 256 – 512 -1024 impusi per giro meccanico**						
	si	**si**	**---**	**si**	**sì**	**---**	**---**

Tabella 4.2 Modelli in funzione delle schede hardware opzionali su miniECO base

miniECO2S 0408 miniECO Plus

Modello	Available Functions				Motor Feedback		
	Analog Input Speed & Torque & Torque Limit	**Pulse**	**Electronic gearbox** & **Electronic CAM** & **External Encoder**	**Field Buses** CANOpen SCAN MODBUS	**Increm. Encoder** 2048 pulses or 5000 pulses or 4096 pulses	**Resolv.**	**Absolute Encoders** BiSS
PLUS	**sì**	sì	**---**	**si**	**sì**	**---**	Con scheda opzionale
Schede hardware opzionali							
Opzione 09DIVENC	**Attiva l'uscita simulazione Encoder con 128 – 256 – 512 -1024 impusi per giro meccanico**						
	si	**si**	**---**	**si**	**si**	**---**	**---**
Opzione 09BiSS	**Attiva il Feedback da encoder assoluto BiSS**						
	---	**---**		**si**	**---**	**---**	**BiSS**

Tabella 4.3 Modelli in funzione delle schede hardware opzionali su ***miniECO Plus***

4.4 MOTORI PILOTABILI

Il drive miniECO, essendo completamente digitale, utilizza algoritmi interni che predefiniscono l'esatta parametrizzazione con cui viene controllato il motore ciò al fine di ottimizzare le prestazioni del motore senza la necessità di settare innumerevoli parametri. ***Questa caratteristica facilita molto l'installazione del Drive riducendo notevolmente i tempi di messa a punto della dinamica dell'asse.***
È indispensabile quindi **accoppiarlo solo con il motore per il quale ne è stato previsto l'utilizzo**. Ogni modello di Drive è stato parametrizzato per l'impiego con diversi motori caratterizzati in fabbrica aventi tutti una potenza adeguata alle sue capacità di pilotaggio, ***attenersi perciò scrupolosamente alla tabella Motori***.
Il motore effettivamente utilizzato è selezionabile tramite il parametro ***"d8"*** del file di configurazione o tramite tastiera locale.

Per alcune esigenze è possibile utilizzare altri motori oppure gli stessi motori ma con una mappatura diversa . A tal proposito tramite l'utilizzo di un programma specifico chiamato " Motor SET-UP " si può customizzare la mappatura fino ad un massimo di 10 motori o 10 mappature.

I motori pilotabili con miniECO sono Brushless AC Sincroni , Vettoriali AC , Coppia AC Sincroni , Lineari ,Tubolari

	NOTA: TABELLA MOTORI ☞ **La tabella motori completa è riportata nell'allegato B.**

5.1 INSTALLAZIONE MECCANICA & DIMENSIONI

ATTENZIONE :

Tutte le dimensioni meccaniche delle serie miniECO (Standard o Plus) sono uguali pertanto tutte le tabelle che nel manuale fanno riferimento a miniECO2M sono corrette anche per miniECO Plus

Controllare che ***l'imballo risulti integro*** nella scatola ***originale***, che il ***Drive***, il suo ***Kit connettori*** e l'eventuale ***resistenza di recupero*** non abbiano riportato ***danni visibili*** durante il trasporto altrimenti ***NON*** collegare assolutamente il Drive e NON utilizzare gli altri componenti.

Il Drive miniECO/miniECO plus è previsto per essere utilizzato in impianti fissi e su superfici NON in movimento. Qualora fosse necessario montarlo su superfici con forti vibrazioni occorre prendere provvedimenti adeguati ad esempio supporti antivibranti.

Il Drive miniECO/miniECO plus è predisposto meccanicamente per il montaggio al piano di ancoraggio di un quadro elettrico mediante appositi fori di fissaggio presenti sul contenitore esterno.

Le dimensioni meccaniche sono riportate nella figura 5.1

Per consentire una corretta ventilazione occorre posizionarlo verticalmente in modo da facilitare la naturale circolazione dell'aria tra le alette del dissipatore. Qualora per ragioni di spazio si rendesse necessario installarlo in posizione orizzontale (pannello di montaggio orizzontale), bisognerà prevedere una ventilazione forzata oppure declassarne le prestazioni.

SICUREZZA ELETTRICA

Al fine di evitare malfunzionamenti del drive, l'installazione **deve** seguire attentamente i seguenti accorgimenti relativi al suo posizionamento meccanico all'interno del quadro elettrico:

1. **Installarlo in ambienti puliti, privi di polveri o agenti corrosivi e con limitata umidità.**
2. **Non installarlo vicino a fonti di calore quali trasformatori ecc. ..., e comunque non porlo sopra queste fonti onde evitare surriscaldamenti.**
3. **Accertarsi che le asole di ventilazione (sotto il Drive) e aerazione (sopra il Drive) non siano in alcun modo ostruite.**
4. **Mantenere uno spazio di almeno 20 mm libero da componenti tutto intorno.**
5. **Installarlo su piano di montaggio composto da un'unica piastra metallica (non verniciata).**

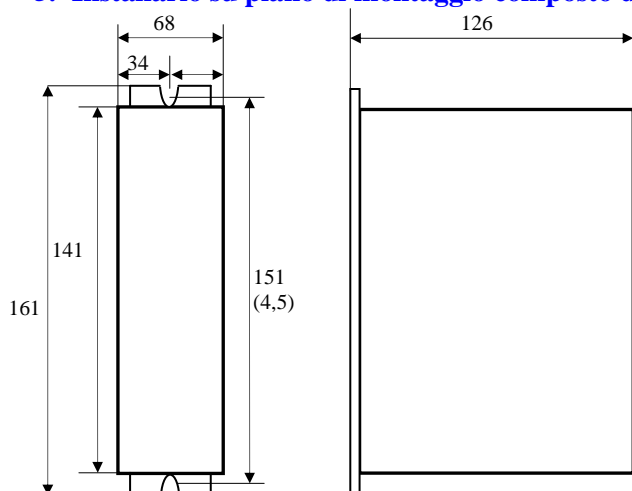



Figura 5.1 *Dimensioni Meccaniche miniECO2M & miniECO2S (miniECO plus).*

5.2 RESISTENZA di FRENATURA

Tutti i modelli del drive miniECO2M sono dotati di un resistenza di frenatura interna , miniECO2S (Plus) è anch'esso dotato di un resistenza di frenatura interna ma è comunque possibile collegare una resistenza esterna alla morsettiera **M2** . Le resistenze interne di frenatura fornite in dotazione ai drive sono da 100Ω 100W. **Vi possono essere applicazioni con cicli particolarmente gravosi che, associati ad un carico fortemente inerziale, non consentono alla resistenza fornita in dotazione di dissipare tutta l'energia necessaria. Quando ciò avviene occorre prevedere una resistenza esterna di potenza adeguata da connettere alla morsettiera M2 pin 1 e 2**.

La resistenza di frenatura può raggiungere temperature elevate dipendenti dal carico inerziale e dal ciclo macchina. Pertanto quando montata esternamente è indispensabile segregare la resistenza di frenatura in una parte del quadro elettrico che non risulti pericolosa per le apparecchiature vicine o per il cablaggio stesso. In alcuni casi quando si associa un carico inerziale elevato ed un ciclo macchina estremamente breve diventa indispensabile una segregazione meccanica con protezione termica di allarme. Con la seguente formula si può calcolare la potenza dissipata **$P = (0,5 \times J t \times \omega^2 \times f) - PL$** dove **Jt** = inerzia totale [in Kg m^2] **ω** = velocità angolare max [in rad/sec], **f** = frequenza di ripetizione del ciclo di lavoro [n. cicli al sec] **PL** = potenza necessaria per vincere gli attriti.

6 INSTALLAZIONE ELETTRICA

Il drive miniECO2M o miniECO2S, essendo a controllo digitale, deve essere necessariamente accoppiato col motore per il quale è stato configurato; pertanto è indispensabile accertare che ciò avvenga in maniera rigorosa. A tale riguardo controllare il corretto abbinamento del parametro *d8* nella tabella motori.
Se si accoppia con un motore di modello diverso si possono manifestare inconvenienti quali instabilità, surriscaldamenti e decadimenti delle prestazioni.

	PERICOLO ! ALTA TENSIONE ☞ **Non aprire il contenitore del drive se non autorizzati da Selema; in ogni caso, attendere sempre tre minuti dopo lo spegnimento prima di accedere al prodotto.**

6.1 DESCRIZIONE CONNESSIONI ELETTRICHE

Il drive ***miniECO*** dispone di morsettiere e connettori situati sul frontale del contenitore. Nella figura sono evidenziate queste connessioni. **La versione serie *miniECO Plus* ha le stesse morsettiere e connettori della serie *miniECO* Standard tranne il minidin e pertanto le connessioni comuni qui di seguito descritte sono utilizzabili per tutti i modelli. Le funzioni aggiuntive hardware relative al *miniECO Plus* hanno ulteriori connettori che sono spiegati nelle appendici in fondo a questo manuale .**

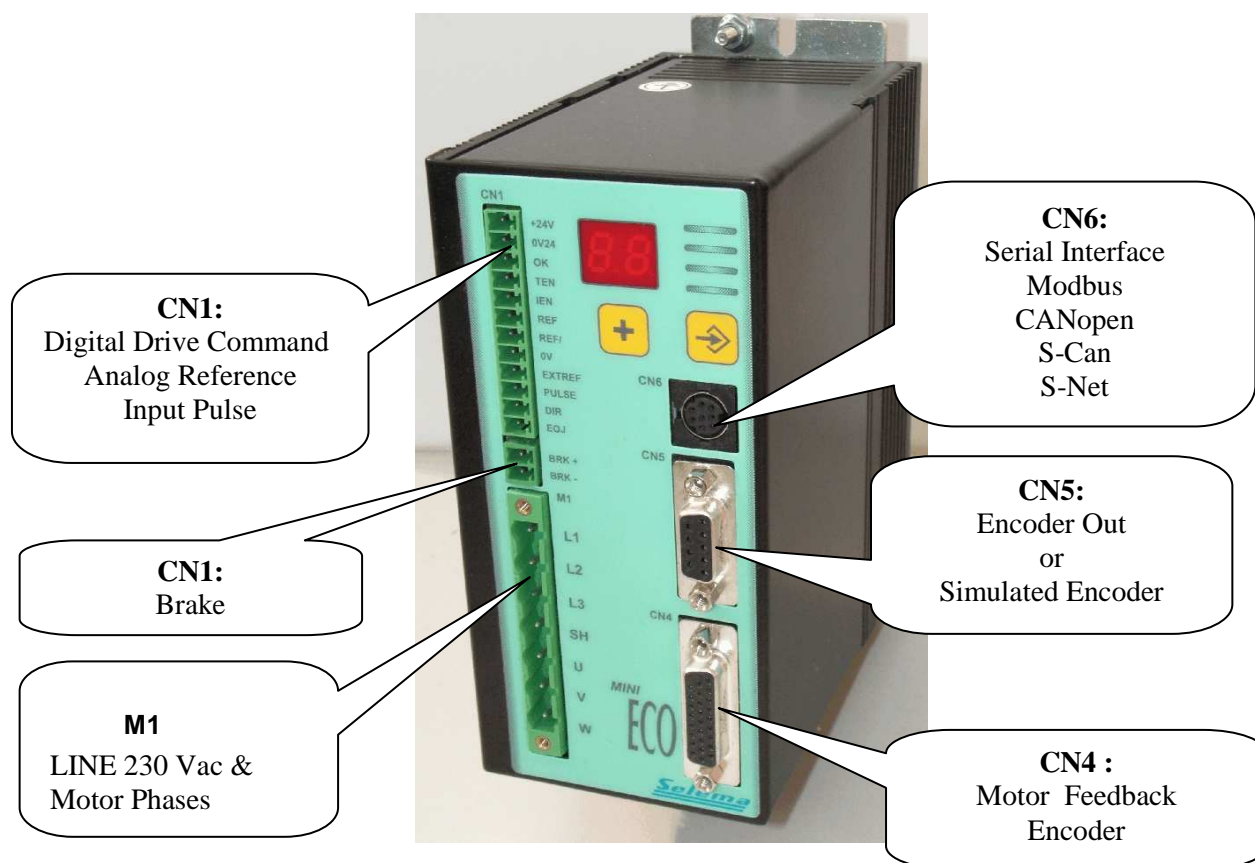



Figura 6.1.1 _Connessioni del drive_ ***miniECO***.

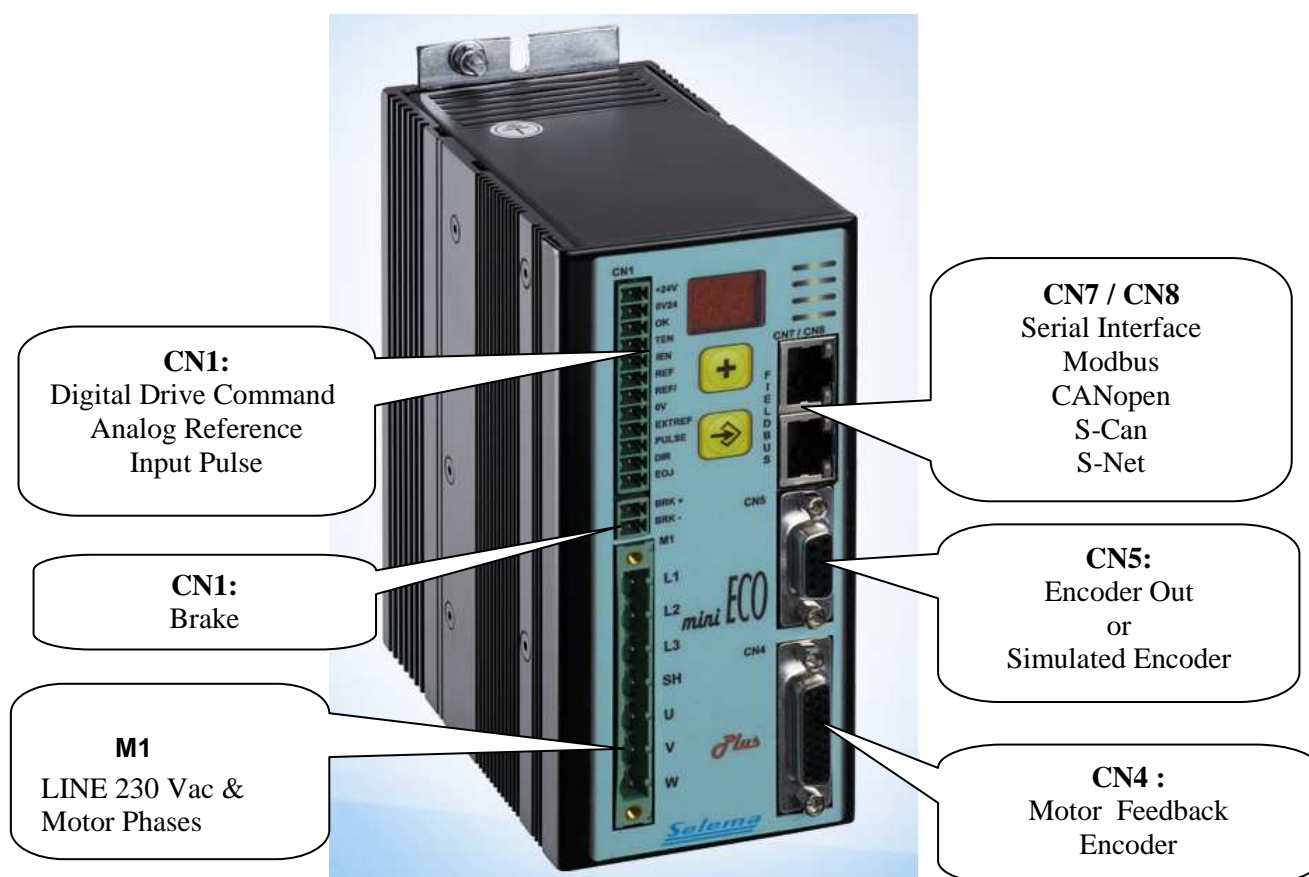



Figura 6.1.2 _Connessioni del drive_ ***miniECO.Plus***

6.2 SCHEMI di COLLEGAMENTO

In questo paragrafo vengono fornite le indicazioni necessarie per effettuare le connessioni elettriche dei drive miniECO2M Standard /S (**Plus**); in particolare nelle tabelle viene fatta una descrizione di tutte le morsettiere e connettori presenti sul drive e nelle figure vengono riportati i rispettivi collegamenti.

morsettiera **M1** per ***MiniECO* 0306 e *miniECO Plus* 0408**

Collegamenti dell'**alimentazione di potenza** e del **Motore**

***Tipo di connettore* Morsettiera ad innesto a 7 poli.**

N° pin	Segnale	Descrizione segnale	
1	L1	Fase L1, alimentazione di potenza del drive.	
2	L2	Fase L2, alimentazione di potenza del drive.	
3	L3	Fase L3, alimentazione di potenza del drive.	
4	SH	Riferimento di Terra motore.	
5	U	Fase motore.	Per un corretto collegamento lato motore fare riferimento alla tabella
6	V	Fase motore.	
7	W	Fase motore.	

Tabella 6.2.1 Descrizione segnali morsettiera M1 su ***miniECO/miniECO Plus***

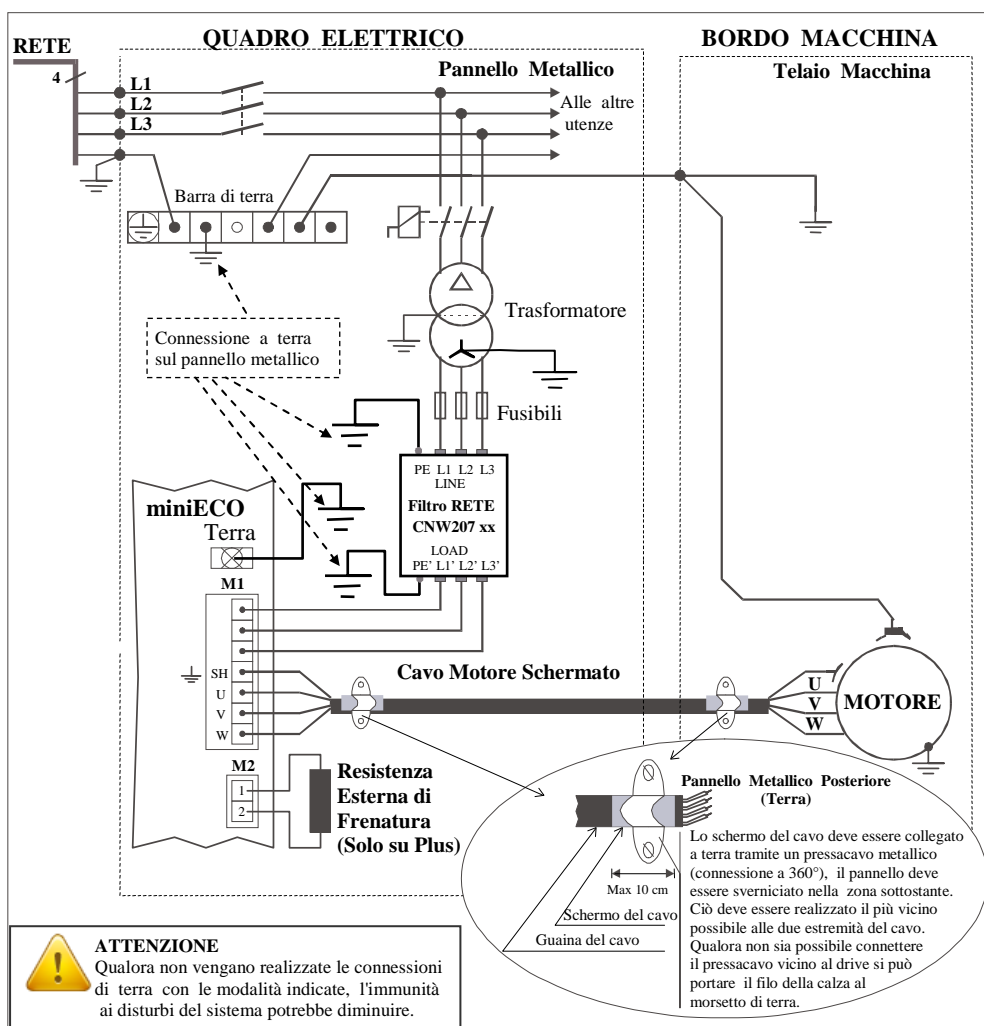



Figura 6.2.1 *Schemi di collegamento dei segnali di Potenza.*

morsettiera **M2** per ***miniECO Plus***: **Resistore di Frenatura**
Tipo di connettore Morsettiera a 3 poli, sul lato inferiore del drive. Solo su ***miniECO Plus*** (descrizione nel capitolo **miniECO Plus** in fondo al manuale)

Collegamenti su morsettiera/connettore **lato MOTORE**

Le connessioni sulle morsettiere del motore hanno nomenclature differenti in funzione delle tipologie dei motori utilizzati. La tabella 6.2.3 riporta le differenti nomenclature ed associa **il nome del segnale del Drive** al **morsetto del motore.**

connessioni **FASI MOTORE**

ECOM/ECOS — Tipologie **MOTORI**

C= Connettore M= morsettiera / english → C= Connector M= Terminal bolck

M2		**ST**		**SC**		**HS** Hypertac		**HS** Molex	**DSM** con **Resolver** Plug MIL 4 poli	**DSM** con **Encoder** Plug MIL 4 poli	**smsT** & **smsN**
N° pin	Segnale	**M**	**C**	MIL 4 poli	Plug	3 poli + terra	6 poli + terra	6 poli			
7	W	3	C	B	3	3	6	4	C	B	W
6	V	2	B	C	2	2	2	2	B	C	V
5	U	1	A	A	1	1	1	1	A	A	U
4	SH	6	D	D	4	terra	terra	5	D	D	TERRA
x	Brake +						4	6			
x	Brake -						5	3			

*Tabella 6.2.2 Descrizione segnali morsettiere Motori **ST, SC , DSM, HS , smsT, smsN***

NOTA:

☞ **Per i collegamenti a motori non previsti nella tabella 6.2.2 fare riferimento alla documentazione Selema:**

“MOTOR and FEEDBACK connections ”

Morsettiera CN1 segnali di controllo principali e ingressi analogici		
Tipo di connettore		Morsettiera ad innesto a 12 poli.
N° pin	Segnale	Descrizione segnale
1	**+V24**	Alimentazione +24Vdc.
2	**0V24**	Riferimento 0V della +24Vdc e 0V di riferimento per gli ingressi isolati TEN, IEN.
3	**OK**	DRIVE OK (100mA_{max}). Uscita a relè indicante lo stato del drive. – Contatto chiuso a +24Vdc in condizioni normali di funzionamento. – Contatto aperto in condizioni di allarme.
4	**TEN**	TORQUE ENABLE, segnale di abilitazione di coppia. Ingresso digitale isolato, attivo a +24Vdc. Con il segnale attivo il drive è abilitato a fornire coppia al motore. In mancanza di questo segnale il motore si libera immediatamente.(dipendente da parametro E4)
5	**IEN**	**Con il parametro C8 è possibile assegnare al pin funzioni diverse quali: HOME SWITCH , FAST INPUT , START MOVE.** ***Ingresso digitale isolato, attivo a +24Vdc*** Nella funzione **IEN** (INPUT ENABLE), il segnale rappresenta l' abilitazione del riferimento di velocità.. Con il segnale attivo il drive abilita la lettura del setpoint di velocità/coppia. In mancanza del segnale viene disabilitata la lettura del setpoint ed attribuito al medesimo il valore 0V. Con il motore in movimento la mancanza del segnale IEN provoca la fermata del motore in funzione della rampa impostata; terminata la rampa il motore viene mantenuto fermo in coppia e in posizione. Nella funzione **HOME SWITCH** con il segnale attivo il drive abilita la ***ricerca zero metodi 3 e 4 .*** Nella funzione **FAST INPUT** con il segnale attivo il drive abilita la cattura della posizione corrente dell'asse. Nella funzione **START MOVE** con il segnale attivo il drive abilita lo start movimento.
6	**REF**	Segnale esterno di riferimento analogico ±10V della velocità/coppia. Ingresso non invertente.
7	**REF/**	Segnale esterno di riferimento analogico ±10V della velocità/coppia. Ingresso invertente.
8	**0V**	Massa di riferimento dei segnali REF\, REF & EXTREF.
9	**EXTREF**	EXTERNAL TORQUE REFERENCE. Ingresso analogico (0÷10*V*) di limitazione della coppia di picco erogabile al motore: Ingresso a 0*V* ⇨ coppia nulla. Ingresso non connesso oppure +10V ⇨ coppia massima.
10	**PULSE**	**Con il parametro C8 è possibile assegnare al pin funzioni diverse quali: PULSE , LIMIT SWITCH ; HOME SWITCH .** Ingresso optoisolato attivo a +24V, impedenza 2K2Ω. Funzione **PULSE** : Ingresso impulsi, ogni volta che si attiva questo segnale, il posizionatore avanza di un certo spazio pari a quanto programmato nei parametri *P1* e *P2* del menu *PL*. Nella funzione **LIMIT SWITCH** con il segnale attivo il drive abilita abilita la ***ricerca zero metodi 1 e 2 .*** Nella funzione **HOME SWITCH** con il segnale attivo il drive abilita abilita la ***ricerca zero metodi 3 e 4 .***

Tabella 6.2.3 Descrizione dei segnali del CN1 da 1 a 10 prosegue in pag successiva.

Prosegue morsettiera CN1 segnali di controllo principali e ingressi analogici		
Tipo di connettore		Morsettiera ad innesto a 12 poli.
N° pin	Segnale	Descrizione segnale
11	**DIR**	**Con il parametro C8 è possibile assegnare al pin funzioni diverse quali: DIR , LIMIT SWITCH ; HOME SWITCH .** Ingresso optoisolato attivo a +24V, impedenza 2K2Ω. Con funzione **DIR** : ***Ingresso direzione del moto***, la direzione del moto durante il posizionamento ad impulsi viene definita dallo stato di questo segnale. Ingresso **DIR** a **0V** ⇨ Senso orario (lato vista albero motore). Ingresso **DIR** a **+24Vdc** ⇨ Senso antiorario (lato vista albero motore). Nella funzione **LIMIT SWITCH** con il segnale attivo il drive abilita abilita la ***ricerca zero metodi 1 e 2 .*** Nella funzione **HOME SWITCH** con il segnale attivo il drive abilita abilita la ***ricerca zero metodi 3 e 4 .***
12	**EOJ**	Segnale di uscita End of Job. Questo segnale è significativo (attivo a + 24V) quando il sistema di posizionamento ha terminato il comando,

Prosegue Tabella 6.2.3   Descrizione dei segnali del CN1.da 11 a 12

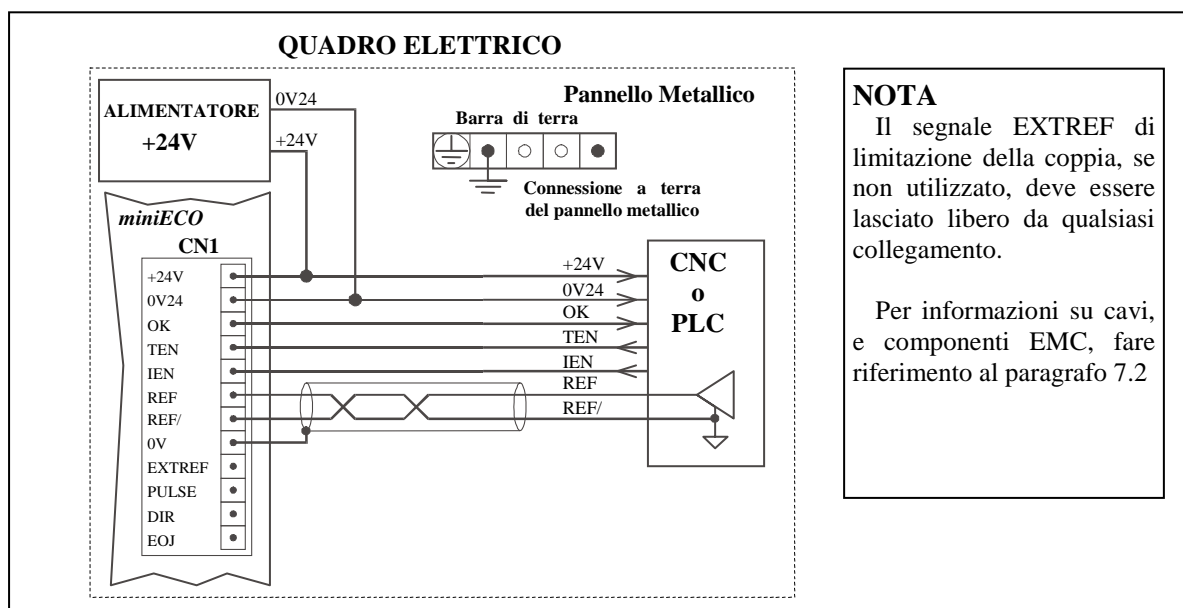



Figura 6.2.2 *Schemi di collegamento del CN1 dei segnali di abilitazione e controllo nella modalità analogica.*

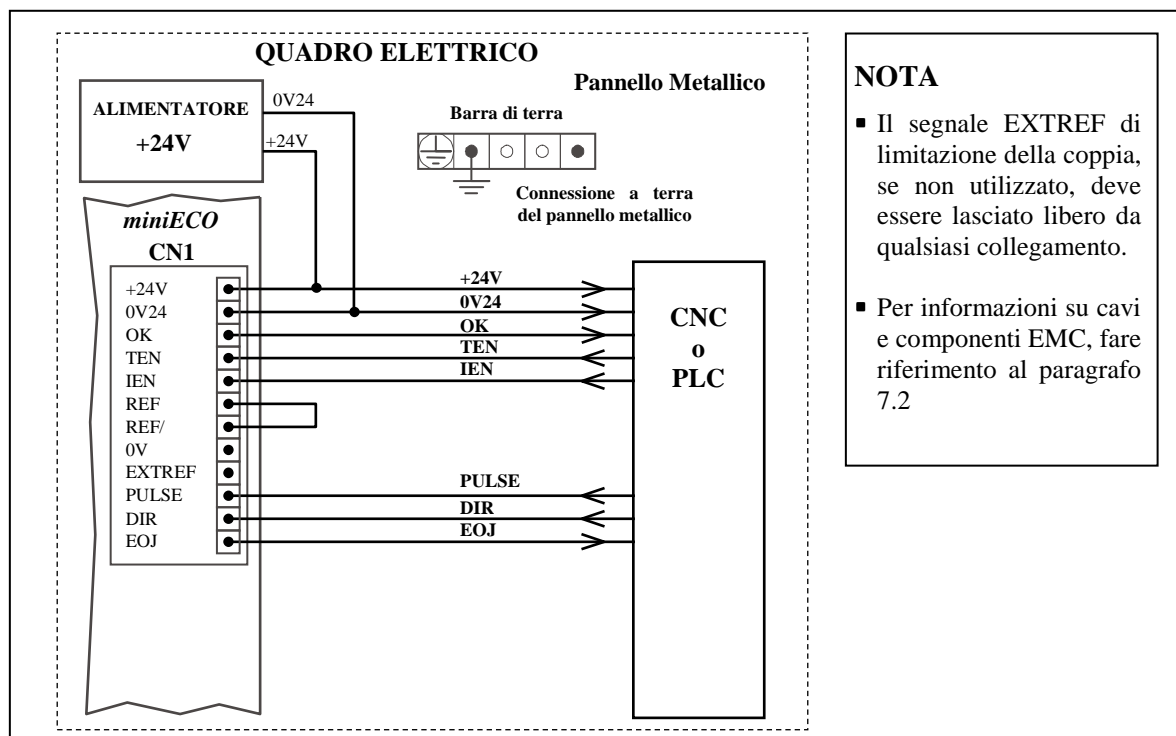



Figura 6.2.3 *Schemi di collegamento del CN1 dei segnali di abilitazione e controllo nella versione con* ***posizionatore ad impulsi****.*
Gli ingressi PULSE, DIR accettano ingressi di tipo PNP o PUSH-PULL a 12 ÷ 24 Vdc.

Morsettiera CN1 Brake		
Tipo di connettore Morsettiera ad innesto a 2 poli.		
N° pin	Segnale	Descrizione segnale
1	BRK+	Freno 24v terminale positivo 0,7 A max
2	BRK-	Freno 24v terminale negativo 0,7 A max

Tabella 6.2.4   Descrizione dei segnali del CN1 Brake.

Nel connettore CN1 va connesso il freno di stazionamento del motore qualora si desideri che sia il Drive ad occupasi in modo automatico della sua gestione. Per attivare la gestione del freno di stazionamento è necessario attivare il parametro E4

E4	**Gestione FRENO di stazionamento**	Numero

Gestione freno di stazionamento (disponibile dalla versione 2.01 o >).

0: Nessuna gestione freno
1: Gestione automatica freno.
2..15: riservato
16: Fermata di emergenza al rilascio del comando TEN
17..31: Riservato
32: Drive Ready & asse in coppia
33: Drive Ready & asse in coppia + Gestione   automatica freno
48: Drive Ready & asse in coppia + Fermata emergenza su disattivazione del TEN
o intervento Allarme che prevede fermata in rampa

Connettore CN4
Collegamenti da effettuare quando si utilizzano **motori BRUSHLESS con ENCODER**

Connettore CN4: Segnali Encoder		
Tipo di connettore	Connettore 26 poli, femmina tipo "HD-3file" (a vaschetta).	
N° pin	Segnale	Descrizione segnale
1	A	Fase A **Encoder**.
2	A\	Fase A\ **Encoder**.
3	B	Fase B **Encoder**.
4	B\	Fase B\ **Encoder**.
5	EU	Fase EU **Encoder**.
6	M	Marker **Encoder**.
11	EW	Fase EW **Encoder**.
12	EV	Fase EV **Encoder**.
15	M\	Marker\ **Encoder**.
19	+5ENC	Alimentazione +5Vdc, **Encoder**.
20	0VENC	Riferimento dell'alimentazione +5Vdc, **Encoder**.
25	+24V	Alimentazione +24Vdc.
26	TMOT	Ingresso isolato TERMICA MOTORE. Segnale proveniente dalla termica PTC posta all'interno del motore.
7, 8, 9, 10, 13, 14, 16, 17, 18, 21, 23, 24	N. C.	**Questi pin NON devono essere assolutamente Connessi.**

Tabella *6.2.5* *Descrizione dei segnali del CN4*

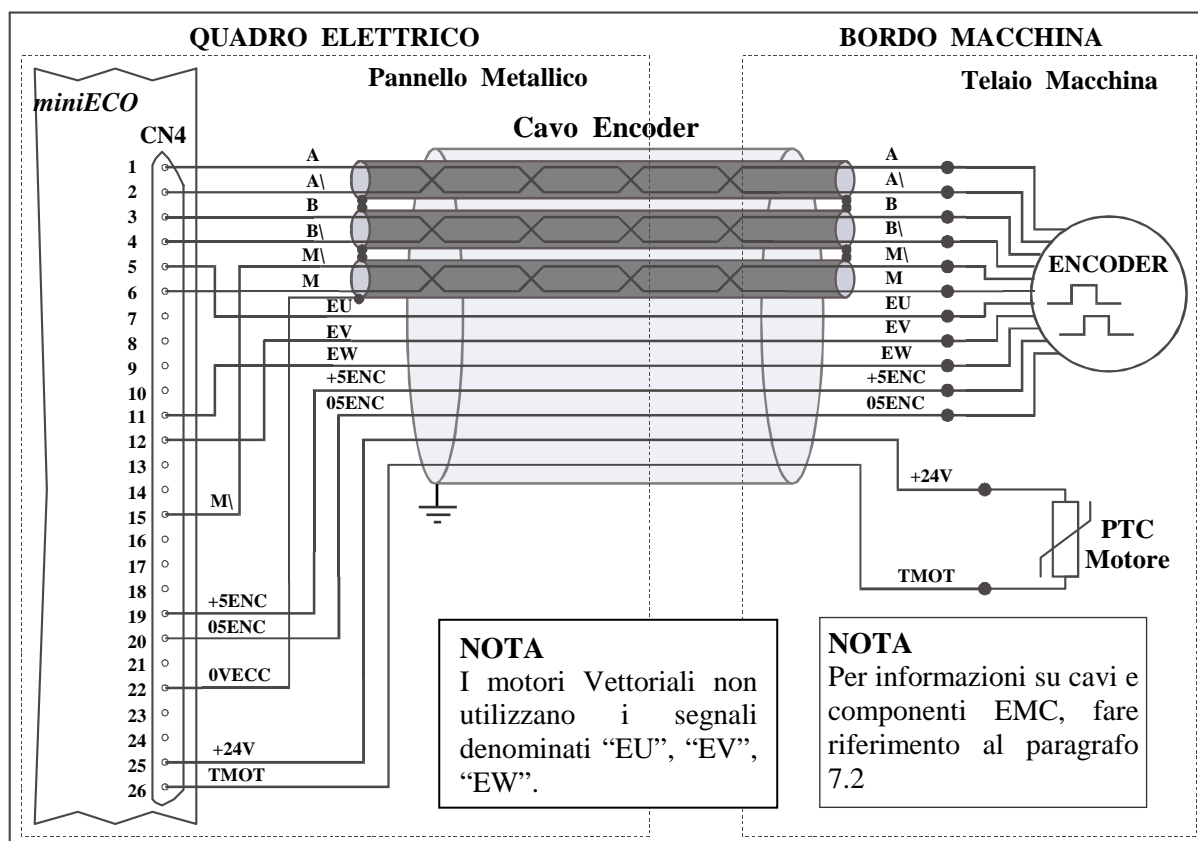



Figura *6.2.4* *Schemi di collegamento dei segnali Encoder.*

Il Drive miniECO/miniECO ***Plus*** può essere connesso a diversi tipologie di motori aventi differenti prestazioni elettriche e differenti dimensioni meccaniche. Conseguentemente la tipologia di connettore e morsettiera differisce per ogni tipologia di motore.

Descrizione delle connessioni ***Encoder*** tra CN4 lato Drive ed i **connettori ENCODER** lato **MOTORE**									
ECO2M/ECO2S		Tipologie **MOTORI**							
Connettore **CN4**		**ST** Conn. MIL 19 poli	**SC** Conn. MIL 14 poli	**SC** Conn. Volante 15 poli	**DSM** Conn MIL 14 poli	**DSM** Conn Hipertac 17 poli	**smsT** & **smsN** Conn. MIL 19 poli	**HYPER Line**	
N° pin	Segnale							Conn. Volante 12 poli	Hipertac 17 poli
1	A	G	E	1	E	12	G	10	12
2	A\	H	D	2	D	11	H	2	11
3	B	P	F	3	F	1	P	8	1
4	B\	N	L	4	L	2	N	9	2
6	M	J	H	5	H	3	J	11	3
15	M\	K	M	6	M	13	K	7	13
20	0VENC	B	A	14	A	7	B	3	7
19	+5VENC	A	B	13	B	10	A	1	10
5	EU	M	N	7	N	4	M	6	4
12	EV	E	P	9	P	16	E	4	16
11	EW	C	R	11	R	5	C	5	5
26	+24V	R	J	--	J	9	R	Jump con 25 su CN4	9
25	TMOT	V	K	--	K	8	V	Jump con 26 su CN4	8
				SCHER MO					

Tabella 6.2.6 *Descrizione segnali connettore encoder lato Drive e connettori lato motore tipologie* ***ST, DSM, SC smsT, smsN & Hyper line***

NOTA

Per i collegamenti a motori non previsti nella tabella 6.2.5 e relativi sensori diversi da quelli illustrati nel presente manuale, riferirsi alla documentazione Selema:

“MOTOR and FEEDBACK connections”.

CONNETTORE CN5

Il drive miniECO/miniECO ***Plus*** mediante il connettore **CN5**, è in grado di fornire un'informazione di posizione dal trasduttore utilizzato sul motore. Se si utilizza un encoder incrementale gli impulsi di uscita sono rigorosamente gli stessi del trasduttore sia nelle caratteristiche elettriche sia nel numero di impulsi per giro meccanico dell'albero motore. Se invece si utilizza una scheda opzionale DIVENC gli impulsi di uscita sono simulati e pertanto è selezionabile il numero di impulsi per giro e con caratteristiche di uscita assimilabili all' Encoder incrementale.(1024 / 512 / 256 / 128) vedi parametro **C1**

Connettore CN5: uscite encoder o Encoder Simulato		
Tipo di connettore	Connettore 9 poli, femmina tipo "D" (a vaschetta).	
N° pin	Segnale	Descrizione segnale
1	N. C.	Pin Non Connesso
2	N. C.	Pin Non Connesso
3	A\	Uscita Fase A\
4	A	Uscita Fase A
5	GND	Uscita Segnale di massa di riferimento dei segnali Encoder.
6	B	Uscita Fase B
7	B\	Uscita Fase B\
8	M	Uscita Marker
9	M\	Uscita Marker\

Tabella 6.2.7   Descrizione dei segnali del CN5

Feedback utilizzato sul motore: **Encoder Incrementale**

Le uscite encoder sono logicamente connesse all'ingresso encoder proveniente dal motore (Tramite Buffer) è pertanto possibile connettere carichi che abbiano una **impedenza totale minima di 100 ohm**. Il funzionamento dell'encoder incrementale è illustrato in fig. 6.2.6. L'impulso M (marker) è attivo **una sola volta ogni giro meccanico** ed ha una **durata di un semiperiodo della fase A**. I segnali A e B sono sfasati tra loro rispettivamente di 90 gradi elettrici.

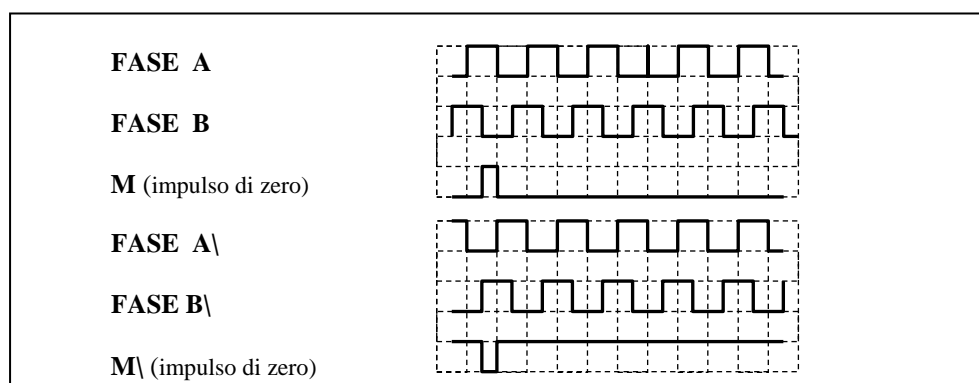



Figura 6.2.6

ATTENZIONE: Uscita Encoder

L'uscita Encoder è provvista di una limitazione di corrente che consente di preservare l'uscita anche da sovraccarichi o cortocircuiti. Questa protezione però provoca una caduta di tensione sulle uscite in funzione del carico applicato. **Con un carico esterno di ~1 kΩ è presente una tensione di 3,2V** tra una fase e la sua negata (Es. A e A\), **con 100Ω la tensione scende a ~2V**.Questi valori sono comunque conformi alle specifiche RS 422 tipiche delle uscite differenziali.

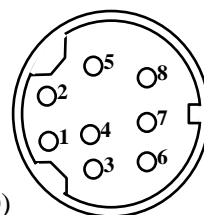
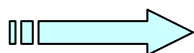
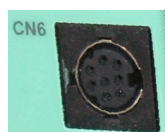
Feedback utilizzato sul motore: **Encoder Assoluti BiSS**

Il drive ***miniECO Plus*** può supportare encoder assoluti Rotativi con protocollo BiSS-b.Fare riferimento alla documentazione Selema "***ECO2/ECO4 Additional Information***" per le informazioni dettagliate.

CONNETTORE CN6

Il connettore CN6 nel miniECO standard è il connettore di uscita dei segnali delle **Reti di Campo**

Connettore CN6: Segnali per Interfaccia Seriale		
Tipo di connettore		Connettore 8 poli, femmina tipo "MINIDIN" (circolare).
N° pin	Segnale	Descrizione segnale
1	RX	Receive Data high, segnale di ricezione lato non invertente.
2	RX\	Receive Data low, segnale di ricezione lato invertente.
3	TX	Transmit Data high, segnale di trasmissione lato non invertente.
4	GND	Segnale di 0V riferito all'alimentazione +5Vdc.
5	VCC	Alimentazione +5Vdc.
6	TX\	Transmit Data low, segnale di trasmissione lato invertente.
7	CANL	Segnale CANBUS Low. **Disponibile solo nella versione con opzioni S-CAN, CANopen.**
8	CANH	Segnale CANBUS High. **Disponibile solo nella versione con opzioni S-CAN, CANopen.**

Tabella 6.2.8   Descrizione dei segnali del CN6.

Vista Frontale sul Drive (solo su miniECO)

Il connettore CN6 viene utilizzato per il debug con il software "Drive Watcher" all'installazione del Drive o per la connessione ad una Rete di Campo. La connessione a più dispositivi in Rete di Campo si effettua parallelando i segnali della comunicazione; Su miniECO ***Plus*** le connessioni sono sui connettori RJ45 descritti in fondo al manuale

NOTA

NOTA

☞ Per facilitare il cablaggio del connettore nella configurazione Rete di Campo, qualora fosse necessario collegare più drive, si consiglia di utilizzare il cavo Selema più il prodotto "**Network Box Module A**" . **Codice per ordinare il prodotto: "09BM0 6NETA".** ***Non è necessario se si usa il miniECO Plus***

6.3 DIMENSIONAMENTO dei CIRCUITI di ALIMENTAZIONE

I Drive ***miniECO*** hanno un alimentazione di potenza di 230 Vac. Qualora si connettano ad una rete Trifase a 400Vac occorre interporre un trasformatore.

Di seguito viene indicato il dimensionamento del trasformatore e dei fusibili di protezione da porre in serie all'alimentazione di potenza del drive.
Il collegamento alla rete 400Vac deve essere effettuato tramite trasformatore opportunamente dimensionato, possibilmente con schermo tra primario e secondario ed avvolgimenti con configurazione primario a triangolo e secondario a stella. Per ottemperare alle norme sulla sicurezza elettrica, questa configurazione deve comunque avere il centro stella connesso a terra.
Qualora non sia necessario mettere a terra il secondario del trasformatore, si possono utilizzare anche configurazioni con trasformatori aventi il secondario a triangolo. Questa configurazione minimizza le armoniche di corrente. Ogni drive deve essere protetto da un gruppo di fusibili. La tabella 6.3.1 illustra il tipo di fusibile da utilizzare in funzione della corrente del drive.

Modello miniECO	Trasformatore	Fusibili ritardati	Note
miniECO2M0306	Mono/Trifase	12A	-
miniECO2S0408	Mono/Trifase	12A	-

Tabella 6.3.1 Trasformatori e fusibili.

La scelta del trasformatore va fatta in base alla potenza richiesta dal motore con cui il drive deve essere accoppiato quindi si consiglia di consultare le tabelle motori. Per impieghi particolarmente gravosi può rendersi necessario aumentare la potenza del trasformatore del (20÷30)%.

Con un unico trasformatore è possibile alimentare più drive in parallelo. Per determinarne il dimensionamento occorre considerare se il loro funzionamento avviene in contemporanea o meno e quindi sommarne le rispettive potenze.

I fusibili devono essere del tipo ritardato, in quanto all'accensione possono verificarsi picchi elevati di corrente, derivati dalla carica dei condensatori interni di filtro.

NOTA:

- ☞ In funzione del motore collegato il drive può essere alimentato anche tramite tensione monofase fornita ai soli morsetti L1-L2.
- ☞ E’ possibile utilizzare questa opportunità collegandoli direttamente alla rete 230Vac, in quanto all’interno del drive è previsto il circuito di soft start.

7.1 SICUREZZA ELETTRICA

Collegamento di Messa a Terra

La messa a Terra del drive ha funzione di SICUREZZA ELETTRICA e COMPATIBILITA' ELETTROMAGNETICA. Si DEVONO seguire scrupolosamente i punti indicati sotto il titolo SICUREZZA ELETTRICA e si consiglia di seguire le indicazioni per una conformità dell'installazione alle norme EMC sotto il titolo COMPATIBILITÀ ELETTROMAGNETICA.

SICUREZZA ELETTRICA

1. La sezione del conduttore di terra dell'impianto deve essere maggiore di 10 mm^2 oppure se minore verificare che la dimensione minima sia conforme ai regolamenti locali sulla sicurezza delle apparecchiature con correnti di dispersione.
2. La sezione del filo dal Drive al punto di messa a terra del quadro elettrico oppure al morsetto ancorato al pannello di fondo del quadro elettrico deve essere minimo 2,5 mm^2.
3. Il punto di terra dell'impianto deve avere una impedenza massima di 0,1 ohm.
4. Il conduttore di terra va collegato sul Drive alla vite vicino al simbolo della Terra Elettrica.
5. Non accendere il Drive senza aver prima collegato il conduttore di terra al Drive e al punto di terra dell'impianto.
6. Se si smonta il Drive dal quadro elettrico il conduttore di terra deve essere l'ultimo collegamento ad essere disconnesso

7.2 COMPATIBILITA' ELETTROMAGNETICA

COMPATIBILITÀ ELETTROMAGNETICA

Una corretta impostazione e realizzazione del circuito delle terre di un sistema drive-motore minimizza l'emissione dei disturbi EMI, e quindi garantisce una conformità alle norme EMC che riguardano lo specifico impianto. Di seguito verranno elencati gli accorgimenti utilizzati per effettuare le messe a terra in funzione della Compatibilità Elettromagnetica (EMC). Qualora fosse necessario approfondire ed avere ulteriori informazioni riferirsi alla guida "**Filtering Solutions**" edita dalla **Selema S.r.l.**

1.- Nel caso di montaggio del drive su pannello interno all'armadio elettrico è necessario effettuare il montaggio con un buon contatto RF verso terra. A tal proposito è conveniente sfruttare ampie superfici

e/o collegare le parti metalliche a terra impiegando conduttori a bassa impedenza per alte frequenze, ad esempio utilizzando cavi a sezione rettangolare come le trecce di rame.

2.-Buon collegamento a terra della custodia metallica del drive sia per ragioni di sicurezza che per ragioni EMC, eliminando eventualmente strati di vernice o di ossidazione. Necessità di un buon punto di terra a bassa impedenza (0,1 Ω) nel quadro elettrico, ad esempio barra di rame.

3.-La carcassa del motore deve necessariamente possedere una bassa impedenza verso terra alle RF (escluso il riferimento drive/motore effettuato dal cavo motore), per cui non ci si può attenere al solo fissaggio meccanico o a quello fornito dal cavo motore ma talvolta può rendersi necessario creare un buon collegamento elettrico aggiuntivo.

4.-Collegare il morsetto di terra (vite presente sul drive) alla piastra metallica su cui è fissato il Drive con un collegamento che sia il più corto possibile.

5.-Le schermature esterne dei cavi devono essere connesse a terra da entrambe le estremità sfruttando la maggior superficie di contatto possibile, utilizzando "clamp" metalliche in ottone nichelato o connessioni equivalenti.

7.3 CIRCUITO DI EMERGENZA

EMERGENZA

	I Drive della serie miniECO *Plus* hanno il circuito di sicurezza STO SIL 2 pertanto viene così garantito che il motore non avrà alcuna rotazione anche in assenza di un guasto dell' azionamento. Attualmente la certificazione è nello stato di " pending"

Se non si usa la funzione STO seguire le procedure indicate sotto:

Per garantire la sicurezza dell'operatore e della stessa macchina, le normative internazionali a tal riguardo prevedono di togliere potenza al Drive e disabilitarlo.

In funzione "dell'analisi del rischio" effettuata dal costruttore della macchina o impianto, per ciò che riguarda il Drive miniECO/miniECO ***Plus*** si può operare con due diverse modalità di seguito illustrate.

1ª Modalità Interrompere istantaneamente le connessioni di alimentazione e disattivare istantaneamente il segnale TEN.
In questo modo si libera immediatamente l'asse del motore. ***Se si sceglie questa modalità è consigliabile montare un freno di emergenza sul motore.***

2ª Modalità Interrompere istantaneamente il segnale IEN come illustrato nella figura ***"Abilitazione Rampa di Emergenza"*** e dopo max 0,5sec le connessioni di alimentazione (dipendente dal tipo di macchina e dopo aver effettuato "l'analisi del rischio").
Questa modalità può essere utilizzata per frenare il motore con una rampa di emergenza indipendentemente dal segnale presente sui pin REF e REF\.

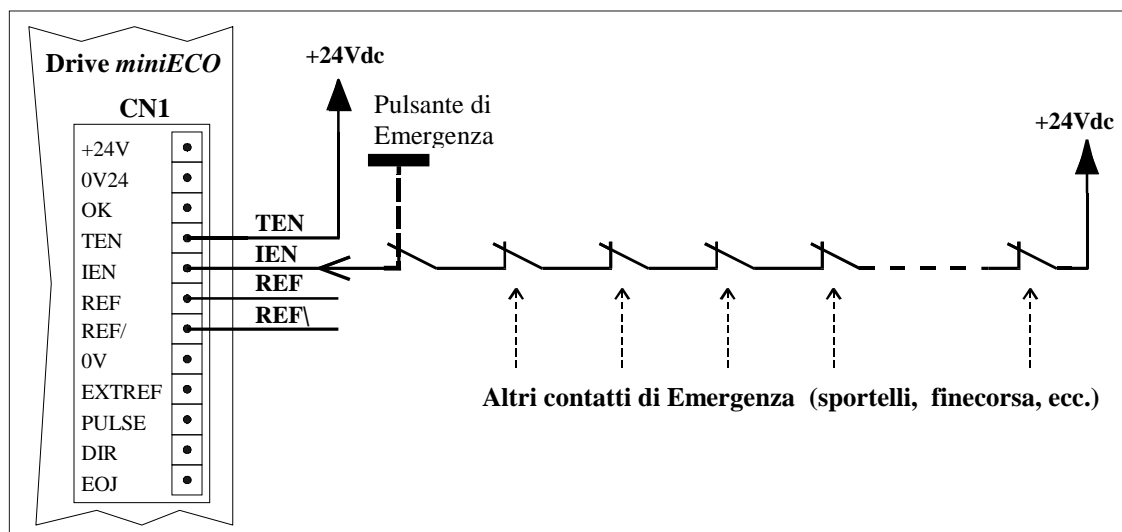



Figura 7.3.1 *Abilitazione Rampa di Emergenza.*

Tale funzione è appositamente studiata per consentire, in condizioni di emergenza macchina, la fermata del motore o quantomeno il rallentamento della sua velocità con una dinamica adatta alla meccanica su cui è installato.
Per ottenere ciò occorre sezionare il collegamento del segnale IEN con la +24Vdc quando la macchina viene messa in emergenza, lasciando alimentato a +24Vdc l'ingresso TEN.
Durante la rampa di emergenza deve essere anche mantenuta l'alimentazione +24Vdc ausiliaria, mentre l'alimentazione di potenza può essere tolta **in contemporanea** al segnale IEN o **dopo 0,5 secondi** in funzione dell'applicazione.
La *Rampa* che si ottiene con IEN disabilitato mantenendo TEN abilitato, viene settata agendo sul parametro "*F3*" Rampa di Emergenza.

Lo schema funzionale rappresentato in figura 7.3.1 è puramente indicativo della funzionalità dell'ingresso IEN e non intende sostituire altre apparecchiature deputate alla sicurezza del macchinario o dell'operatore.

7.4 CRITERI di CABLAGGIO

Il cablaggio corretto del drive si effettua rispettando scrupolosamente le informazioni tecniche di seguito riportate.

Conduttori di potenza, Cavo Motore

Per potenza si intende principalmente il circuito di alimentazione trifase del drive ed il cavo di alimentazione del motore.

In tabella sono evidenziate le sezioni dei conduttori consigliate in funzione del modello miniECO/miniECO ***Plus*** ed è inoltre riportato il codice **Selema** dei cavi motore disponibili per tale scopo.

miniECO	Sezione cavo	Cavo motore **Selema** (Posa Mobile)
ECO2M0306-ECO2S0408	1,5 mm²	Codice *09CP15 S*

Tabella 7.4.1 Caratteristiche del cavo motore.

ATTENZIONE: Cavo Motore

- ☞ Per il cavo motore è necessario un modello a **4 poli con schermatura esterna** in treccia di rame.
- ☞ **Un buon collegamento di terra** è indispensabile per un corretto funzionamento del prodotto, per soddisfare **le normative EMC** e per soddisfare le norme di sicurezza.
- ☞ **Collegare a terra lo schermo del cavo motore da entrambe le estremità** sfruttando la massima superficie di contatto possibile, utilizzando clamp metalliche di 360° (pressacavi metallici in ottone nichelato).
- ☞ Nelle installazioni in cui il motore è montato su di un ***organo in movimento*** utilizzare cavi per ***POSA MOBILE***.

Conduttori segnali controllo

☞ **Conduttori di controllo/segnale**
La sezione consigliata è di 0,5 mm² con terminazioni a capicorda, salvo diversa indicazione.

☞ **Cavo segnale analogico (Eventuale utilizzo di REF\, REF)**
Il cavo deve essere necessariamente un modello schermato a due poli twistati (0,22 mm² o maggiore).

Cavo Encoder

Il cavo di collegamento dei segnali encoder deve necessariamente essere di tipo schermato con schermo connesso come in figura 6.2.5. Alternativamente si può utilizzare un cavo schermato con 7 coppie twistate di conduttori.

Cavo Seriale

Il cavo deve necessariamente essere un modello schermato ad 8 poli (0,22 mm² o maggiore).

ATTENZIONE: Cavi motore e cavi segnale

- ☞ Prevedere percorsi distanziati tra i cavi di potenza e quelli di segnale.
- ☞ I **cavi Motore** ed encoder **non devono superare la lunghezza di 50 m** per non creare malfunzionamenti dovuti alla loro eccessiva induttanza e capacità parassita; per lunghezze superiori consultare il Customer Care della **Selema S.r.l.**

7.5 COMPONENTI EMC

Di seguito vengono brevemente riportati i componenti di filtro da noi raccomandati, in funzione delle differenti taglie del drive ***miniECO***, che permettono di risolvere parte dei problemi di EMC. Per maggiori informazioni riferirsi alla nostra guida “**Filtering Solutions**” nella quale l'argomento viene trattato in dettaglio.

☞ **FILTRO RETE**
Per soddisfare i requisiti EMC (emissioni condotte) è necessario dotare l'installazione di un filtro rete da porre immediatamente a monte del miniECO tra il drive e l'eventuale trasformatore.
Il filtro rete deve essere dimensionato in modo da poter sopportare opportunamente la corrente assorbita dal drive.

ATTENZIONE: FILTRI RETE

- **Requisito indispensabile per ottemperare alle normative EMC con il drive è di utilizzare i filtri della famiglia 09CNW207xx in funzione dell'applicazione oppure altri filtri di caratteristiche equivalenti. Porre molta attenzione alla capacità di attenuazione del filtro in relazione al campo di frequenze ed inoltre controllare bene il leakage current cioè la dispersione sul conduttore di terra dal filtro.**

NOTA: FILTRI RETE

- **L'ubicazione dei filtri richiesti va studiata attentamente, ma è evidente che non è conveniente filtrare singolarmente tutti i PDS.**
- **Si può, in funzione del layout del quadro elettrico utilizzare un unico filtro per più azionamenti. In tal caso occorre sommare le correnti assorbite in contemporanea dai drive.**
- **Per le indicazioni e la scelta dei filtri** consultare la guida “**Filtering Solutions**” edita dalla **Selema S.r.l.**

☞ **CLAMP di FERRITE**

Per soddisfare i requisiti EMC, relativi all'immunità e alle emissioni, può essere indispensabile apporre una o più clamp di ferrite per ridurre la circolazione di interferenze EMI attraverso i cavi. Di seguito vengono indicati i cavi in cui piò essere necessario prevedere la ferrite e quale tipo adottare.

Tipo di cavo	Ferrite **Selema**	Posizionamento della ferrite
Cavi di alimentazione L1, L2, L3.	Ferrite modello SCK2 ($\Phi_{interno}$= 9mm, Z=80 Ω).	Posizionare la ferrite in prossimità della morsettiera **M1** includendo i cavi L1, L2, L3.
Cavo di connessione segnali e I/O.	Ferrite modello SCK3 ($\Phi_{interno}$= 13mm, Z=80 Ω).	Posizionare la ferrite nelle immediate vicinanze della morsettiera **CN1** includendo tutti i cavi che in essa convergono.

Tabella 7.5.1 *Clamp di ferrite.*

Nel caso in cui il cavo seriale sia ubicato in prossimità di fonti di disturbo (problemi di trasmissione), posizionare anche su questo cavo una ferrite di diametro interno adeguato.

8.1 MESSA IN SERVIZIO - Procedura di Accensione e Spegnimento

Di seguito vengono descritte in sequenza le fasi appropriate per una corretta accensione e spegnimento del drive miniECO .

⇨ **ACCENSIONE**

1. Alimentare la logica fornendo la +24Vdc (sul display del drive comparirà in successione la scritta "*In*" e successivamente "*UL*").
2. Alimentare la potenza (sul display comparirà la scritta "*Fr*").
3. Abilitare il Drive (segnale TEN attivato).

ATTENZIONE: Accensione
Qualora si fornisca alimentazione di potenza al drive, deve essere sempre presente l'alimentazione ausiliaria +24Vdc. Il non rispetto di questa procedura può provocare danneggiamenti al drive.

Qualora trascorra un tempo superiore a 200 ms tra l'alimentazione della logica e l'alimentazione della potenza, od in mancanza di quest'ultima, il drive segnala un allarme di tensione troppo bassa; l'allarme stesso viene automaticamente resettato ripristinando la corretta alimentazione.

SPEGNIMENTO

1. Disabilitare ***miniECO*** (segnale TEN disattivato).
2. Togliere alimentazione di potenza (L1,L2,L3).
3. Togliere alimentazione +24Vdc.

Queste tre fasi di spegnimento possono anche avvenire **in contemporanea, ma non con sequenza diversa da quella specificata**.

8.2 MESSA IN SERVIZIO – Prima Accensione

La stesura del seguente paragrafo parte dal presupposto che l'operatore abbia già compreso il funzionamento del prodotto in ogni sua parte. La procedura di avviamento qui riportata assume cioè la semplice funzione di traccia indicativa dei controlli preliminari e delle operazioni principali da eseguire.

NOTA

- E' estremamente utile e facile controllare l'installazione del Drive con il software "Drive Watcher" che in alcune delle sue funzioni permette il set-up dei parametri e lo start-up in modo semplice ed intuitivo

CONTROLLI PRELIMINARI

a) Verificare che l'installazione meccanica segua strettamente le indicazioni riportate nel capitolo "Installazione Meccanica".

b) Verificare che le connessioni elettriche siano conformi a quanto indicato nel capitolo "Installazione Elettrica" ed assicurarsi del perfetto serraggio di tutti i connettori e morsettiere.

c) Scollegare meccanicamente l'albero del motore dal carico (motore a vuoto).

PERICOLO

☞ Il motore durante le prove potrà assumere velocità ed accelerazioni molto elevate pertanto è indispensabile che il corpo del motore sia perfettamente bloccato in una posizione tale da evitare pericolo per l'incolumità del personale.

☞ La chiavetta va mantenuta sull'albero motore ma fissata in modo tale da impedire il suo rilascio a velocità elevate (utilizzare il copri chiavetta).

PROCEDURA

Le seguenti operazioni devono essere eseguite singolarmente su ogni drive.
Nel caso si verificassero allarmi o funzionamenti anomali durante la procedura consultare il capitolo allarmi.

1. Eseguire la procedura di accensione come indicato nel paragrafo precedente **senza però abilitare il drive miniECO** (TEN e IEN a 0V o scollegati).
   Sul display comparirà in successione la scritta "*In*" (inizializzazione) e dopo 1 secondo la segnalazione "*UL*", in seguito (dopo aver alimentato la potenza) la scritta "*Fr*" indicherà la mancanza di entrambe le abilitazioni.
2. Verificare che l'albero motore non sia in coppia (albero libero).
3. Verificare che sul parametro "*d8*" sia selezionato il motore corretto. Verificare il corretto abbinamento drive - motore nelle tabelle dell'appendice B.
4. Verificare che i parametri "*F1*", "*F2*", "*d1*" "*d2*", "*d5*", "*d6*", "*d7*" siano settati al loro valore di default.

NOTA

- Drive **con le selezioni "CANopen", "S-CAN", Reti di campo MODBUS o S-NET**

5. Abilitare il segnale TEN. Verificare che sul display compaia la scritta "*Lo*" e la contemporanea messa in coppia del motore.
Il motore dovrà rimanere fermo in coppia in posizione, senza alcuna vibrazione né offset di velocità. In caso contrario controllare attentamente il cablaggio.

NOTA
- Drive **con set poin analogico** proseguire dal punto successivo (6) fino al punto 10.
- Drive **in "Posizionamento ad Impulsi"** proseguire dal punto 11 fino al punto 18.

6. Fornire ai capi di REF\ e REF un set-point di velocità di +0,5V (lato positivo in REF) tramite CN o scheda di controllo o potenziometro.
Abilitare il segnale IEN, verificando che sul display compaia la scritta "*En*" ⇨ il motore dovrà ruotare in senso antiorario (vista albero motore) ad 1/20 della velocità nominale del motore selezionato.
Testare il funzionamento anche alla massima velocità ⇨ set-point a +10V.

7. Per tarare l'offset modificare il parametro "*d4*", vedere paragrafo "Descrizione Parametri".

8. Spegnere il drive miniECO/miniECO ***Plus*** ed applicare il carico al motore.

9. Ripetere i precedenti punti 1 e 2, quindi verificare le rimanenti tarature del drive miniECO/miniECO ***Plus*** in base all'applicazione ed al reale carico, come indicato nel paragrafo "Descrizione Parametri".

10. Testare il ciclo macchina anche nelle condizioni di funzionamento peggiore e verificare che non intervenga né alcun allarme né la funzione I^2T (Test da effettuare collegando il drive ad un PC con software Drive WATCHER).

Nel caso di Drive con opzione Posizionamento ad Impulsi proseguire fino al punto 18.

11. Settare i parametri dei menu *IP* e *PL* in funzione dell'applicazione.

12. Abilitare il segnale IEN verificando che sul display si veda la scritta "*En*". Il motore deve rimanere fermo.

13. Con impulso viene definita una transizione da 0V a 24V e la transizione successiva da 24V a 0V. Fornire un impulso sull'ingresso PULSE e verificare che il motore ruoti del passo programmato sui parametri "*P1*" e "*P2*" del menu *PL*.
Con DIR = 0V, il motore ruota in senso orario (vista lato albero motore).
Se si effettua soltanto una transizione il motore si sposta soltanto di ½ step.

14. Con l'ingresso DIR a +24Vdc, verificare che la direzione della rotazione del motore sia contraria (senso antiorario) a quella verificata al punto precedente (punto 13).

15. E' consigliato effettuare queste operazioni con Drive Watcher attivato poiché sarà possibile verificare esattamente gli impulsi entrati e lo spostamento effettuato.

16. Spegnere il drive ed applicare il carico al motore.

17. Ripetere i precedenti punti 1 e 2, quindi verificare le rimanenti tarature del drive in base all'applicazione ed al reale carico, come indicato nel paragrafo "Descrizione Parametri".

18. Testare il ciclo macchina anche nelle condizioni di funzionamento peggiore e verificare che non intervenga né alcun allarme né la funzione I^2T (Test da effettuare collegando il drive ad un PC con software Drive WATCHER).

Nel caso di Drive con opzione Asse Elettrico (solo su famiglia ECO e non disponibile su miniECO) proseguire fino al punto 25.

19. Settare i parametri dei menu *IP* e A*P* in funzione dell'applicazione

20. Abilitare il segnale IEN verificando che sul display si veda la scritta "*En*". Il motore deve rimanere fermo.

21. Abilitare il segnale IN0 (pin 1 morsettiera **CN1**), ingresso attivo a +24Vdc.

22. Muovere l'Encoder Master e verificare che l'asse elettrico insegua i movimenti del Master.

23. Spegnere il drive ECO2/ECO4 ed applicare il carico al motore.

24. Ripetere i precedenti punti 1 e 2, quindi verificare le rimanenti tarature del drive ECO2/ECO4 in base all'applicazione ed al reale carico, come indicato nel paragrafo “Descrizione Parametri”.

25. Testare il ciclo macchina anche nelle condizioni di funzionamento peggiore e verificare che non intervenga né alcun allarme né la funzione I^2T (A questo scopo monitorare le variabili OP sul tastierino oppure collegare il drive ad un PC con software Drive Watcher).

Nel caso di Drive con; con le opzioni “CANopen”, “S-CAN”, “MODBUS”, “S-NET” “Asse Elettrico” in modalità rete di campo, proseguire fino al punto 28.

26. Settare i parametri degli anelli di spazio ed i registri della velocità e accelerazione.

27. Attivare il segnale TEN, abilitare il drive attraverso i comandi da rete e verificare quindi che l'asse del motore rimanga in coppia senza vibrazioni.

28. Attivare il segnale IEN e fare partire il sistema attraverso l’invio in rete (CANopen, S-CAN, S-NET, MODBUS) degli appropriati comandi.

NOTA

- Le funzioni legate alle reti di campo MODBUS e S-NET necessitano della taratura dell’asse prima dell’utilizzo della rete stessa in quanto i comandi della Rete di campo ed il programma di analisi del drive usano la stessa porta seriale. Risulta quindi estremamente utile l’utility di AXIS TEST del programma Drive Watcher. Vi sono altresì programmi dedicati al funzionamento delle funzioni meccatroniche più complesse quali SAP per la funzione Stand Alone Positioner e CAM BUILDER per la funzione Electronic CAM (**queste ultime non disponibili su miniECO o *miniECO Plus***).

8.3 MANUTENZIONE

Il Drive miniECO/miniECO ***Plus*** non contiene componenti che richiedano manutenzione. Qualora si rendesse necessario sostituire il Drive e rispedirlo alla SELEMA occorre imballarlo con la stessa modalità utilizzata per l’imballo originale.

Se per qualsivoglia ragione occorre intervenire su componenti vicini al Drive fare ***attenzione,*** alcune parti del drive possono ***essere calde***.

Se occorre sostituire il drive si **deve** togliere l’alimentazione di potenza e scollegare i connettori relativi **vedi capitolo 6.2**. Anche dopo aver tolto l’alimentazione di potenza **NON aprire il drive** per alcuna ragione.

9 PARAMETRI

Il Drive ha diverse funzioni interne , alcune relativamente semplici altre decisamente complesse , il cui setting è attuato da **PARAMETRI** e **REGISTRI**. Le funzioni più semplici si appoggiano esclusivamente a PARAMETRI mentre le funzioni più complesse richiedono anche il setting di specifici **REGISTRI**. **Il tastierino locale serve ad effettuare il setting solo dei PARAMETRI** , e la visualizzazione degli allarmi. Per applicazioni complesse o per l'utilizzo delle reti di campo e delle funzioni meccatroniche che fanno largamente uso dei REGISTRI oltre che dei PARAMETRI è indispensabile l'uso del programma **" *Drive Watcher*** ".

Il Drive dispone frontalmente di una tastiera a due pulsanti (+ & ENTER) e di un display a due cifre. **E'indispensabile l'utilizzo del programma "Drive Watcher" da installare sul PC per una programmazione esaustiva di tutte le funzioni**, ma si possono comunque programmare i parametri delle funzioni standard mediante la tastiera locale. Il display permette di visualizzare **lo STATO** di funzionamento, **gli ALLARMI** ed i **PARAMETRI** con i rispettivi valori.

Visualizzazioni al POWER ON

All'accensione del Drive viene visualizzato lo stato di funzionamento, l'inizializzazione del software interno è riconoscibile dalla visualizzazione "***In***" (*Initialisation*, che appare per alcuni secondi); successivamente compare il messaggio "***Fr***" (*Free*) indicante che il drive è alimentato e pronto a ricevere dei comandi oppure "***UL***" (*Under Level*) se non è presente l'alimentazione di potenza.
Attivando il segnale TEN, viene alimentato il motore. La funzione svolta dipende a questo punto dal segnale IEN. Se IEN è anch'esso attivo, sul display compare la scritta "***En***" (*Enable*), il drive fornisce coppia al motore ed è abilitato a seguire il segnale analogico (se il parametro ***c9 = 0***) presente sui pin REF e REF/. Se IEN è disabilitato sul display compare la scritta "***Lo***" (*Lock*) ed il drive fornisce coppia al motore ma rimane fermo in posizione.

Parametri

Qui sotto sono riassunti i parametri del Drive . Sono tutti modificabili da tastierino . Le loro funzioni sono descritte nei dettagli nel **" Manuale di Istruzione"** al capitolo 9.

d1	Guadagno proporzionale dell'anello di velocità, *KP*.	%
d2	Guadagno integrale dell'anello di velocità, *KI*.	%
d3	Velocità massima del motore, V_{max}.	%
d4	Regolazione offset di velocità.	%
d5	Corrente massima del motore.	%
d6	Rapporto *corrente di picco/corrente nominale*.	%
d7	Funzione I^2T.	%
d8	Selezione motore.	Numero puro

Tabella 9.1.1 ***Parametri d***

E1	Velocità nominale massima.	%
E2	Filtro sul riferimento di entrata.	%
E3	Parametro Eccezioni.	Numero
E4	Brake	Numero

Tabella 9.1.2 ***Parametri E***

F1	Rampa di massima accelerazione.	%
F2	Rampa di massima decelerazione.	%
F3	Rampa di emergenza.	%
F4	Riservato	Numero

Tabella 9.1.3 ***Parametri F***

c1	Selezione impulsi di uscita con DIVENC	Numero puro
c2	Verso rotazione motore	Numero puro
c3	Selezione tipo di controllo (velocità/coppia).	Numero puro
c4	Selezione coppie polari Resolver.	Numero puro
c5	Selezione impulsi giro Encoder.	Numero puro
c6	Selezione tipo di trasduttore	Numero puro
c7	Numero nodo della rete.	Numero puro
c8	Selezione funzione ingressi	--
c9	**Selezione modalità di funzionamento**	Numero puro

Tabella 9.1.4 ***Parametri c***

I1	Guadagno proporzionale dell'anello di spazio.	%
I2	Guadagno integrale dell'anello di spazio.	%
I3	Guadagno derivativo dell'anello di spazio.	%
I4	Valore di compensazione inerzia.	%
I5	Timeout su errore di Posizione (in centesimi di secondo).	Numero
I6	Selezione modalità encoder esterno	Numero
I7	Riservato	Numero

Tabella 9.1.5 *Parametri I con* ***opzione*** *"**Posizionamento ad Impulsi o Asse Elettrico**"*

P1	Impulsi/giro albero motore (parte più significativa).	Numero
P2	Impulsi/giro albero motore (parte meno significativa).	Numero
P3	Massimo errore di inseguimento (gradi) (parte più significativa).	Numero
P4	Massimo errore di inseguimento (gradi) (parte meno significativa).	Numero
P5	Rampa accelerazione (in ms/100 RPM).	Numero
P6	Rampa decelerazione (in ms/100 RPM).	Numero
P7	Velocità massima (in RPM/100).	Numero

Tabella 9.1.6 *Parametri P con* ***opzione "Posizionamento ad Impulsi"***

H1	Metodo per effettuare lo zero assi.	Numero puro
H2	Velocità di ricerca switch in % della velocità nominale.	%
H3	Velocità di ricerca Marker in millesimi della velocità nominale.	%
H4	Tempo di rampa di accelerazione/decelerazione (in ms/100 RPM).	Numero
H5	Segno offset di spazio.	Numero
H6	Offset di spazio in impulsi encoder master (hi), decine di migliaia.	Numero
H7	Offset di spazio in impulsi encoder master (mid), centinaia.	Numero
H8	Offset di spazio in impulsi encoder master (lo), unità.	Numero
H9	Utility per la taratura manuale dell'Offset di spazio.	Numero

Tabella 9.1.7 *Parametri H (Homing) con* ***opzione "Asse Elettrico"***

n1	CANbus Baud rate.	Numero puro

Tabella 9.1.8 *Parametri n con* ***opzioni "CANopen", "S-CAN"***.

O1	Corrente istantanea.	Numero
O2	Corrente efficace.	Numero
O3	Sovraccarico (% di I^2T) .	Numero
O4	Temperatura interna Drive	Numero

Tabella 9.1.9 *Parametri **O***

Di seguito sono illustrati il parametro C9 estremamente importante per scegliere la modalità di funzionamento del Drive ed il parametro del nodo di rete .I dettagli degli altri parametri sono illustrati nel "Manuale di Istruzione" o nell' "Additional Information"

c9	**Selezione modalità di funzionamento**	Numero puro

Selezione Modalità di funzionamento (ingresso analogico o posizionamento o reti di campo). E' il Parametro fondamentale del Drive

(00 ÷ 09): **00** = Ingresso analogico, il setpoint di velocità o coppia è acquisito dagli ingressi REF e REF\. (**00 = valore di default**).

01 = Ingresso Posizionamento ad Impulsi, **se previsto come opzione**.

02 = Ingresso Asse Elettrico, **se previsto come opzione**.

03 = Rete MODBUS & S-NET, **se previsto come opzione**.

04 = Rete S-CAN, **se previsto come opzione**.

05 = Rete CANopen, **se previsto come opzione**.

.

09 = CUSTOM –usato solo per modifiche software speciali

PARAMETRI n

Questo menu è presente solo con le selezioni C9 = "**CANopen**" o "**S-CAN**".

n1	**CANbus Baud rate**	Numero

Il parametro Baud rate è codificato come di seguito indicato:

Parameter value:	1	2	3	4	5	6	7	8
Baud rate (kBaud):	10	20	50	125	250	500	800	1000

Questo parametro viene letto soltanto all'accensione del drive.
Tutte le modifiche (ovviamente complete del salvataggio sulla memoria non volatile) verranno quindi attuate soltanto alla successiva accensione.

(01 ÷ 08): **08 = valore di default.**

9.2 MENU e operatività da TASTIERA LOCALE

Il display visualizza lo STATO del Drive (*“In”, “Fr”, “UL”, “En”, “Lo”*). Per accedere al menu principale dei parametri occorre premere uno qualsiasi dei tasti; all’interno di questi menu, se non si preme nessun tasto per 4÷5 secondi si ritorna a visualizzare lo STATO del Drive.

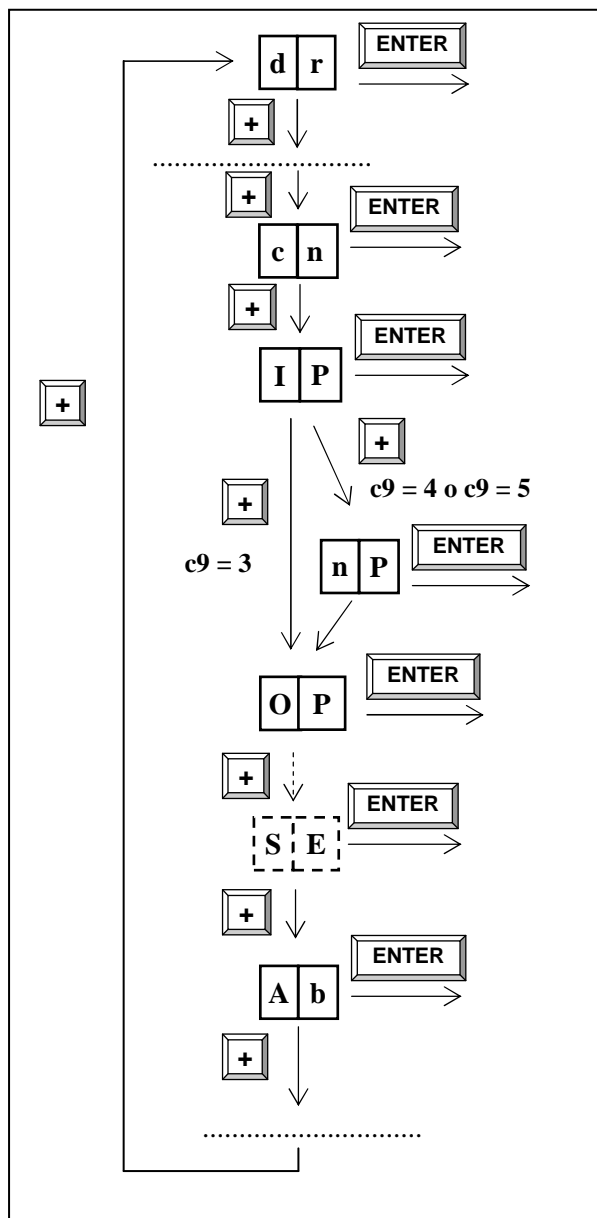
Attenzione! Tutti i parametri quando vengono modificati rimangono nella memoria volatile (RAM) del Drive. Per rendere permanente la modifica dei parametri è necessario salvarli nella flash del Drive con la procedura del *menù “EP”*.

MENU PRINCIPALI

Il menu principale dell'ECO2/ECO4 differisce a seconda delle opzioni che l'utente ha richiesto.

- Il menu principale del **MODELLO BASE** è formato da diversi distinti menu, per passare da un menu all'altro bisogna premere il tasto **[+]**, dall'ultimo menu si ritorna al primo con sequenza ciclica (figura 9.1.1).
- Il menu principale del prodotto con la selezione “**POSIZIONATORE ad IMPULSI**” **(c9=1)** prevede altri due menu in più “*IP*” ed “*PL*”, per passare da un menu all'altro bisogna premere il tasto **[+]**, dall'ultimo menu si ritorna al primo con sequenza ciclica .
- Il menu principale del prodotto con l'**opzione** “**CANopen**” **(c9=5)** e “**S-CAN**” **(c9=4)** prevede anche il menu “*nP*”. Per passare da un menu all'altro bisogna premere il tasto **[+]**, dall'ultimo menu si ritorna al primo con sequenza ciclica

Premendo il tasto **[ENTER]** si entra nel menu visualizzato sul display in quell’istante.

Menu principale del miniECO

Nella figura a fianco è stato schematizzato il menu principale del ***miniECO*** con Modbus, S-NET, (c9 =3) ed il menu che viene visualizzato "**CANopen**" **o** "**S-CAN**" (c9=4 o 5). Di seguito vengono descritti i menu addizionali relativi.

n	P

Menu dei parametri della rete CANopen o S-CAN: *Network Parameters*.
Presente con **"CANopen" o "S-CAN".**

Figura 9.2.1 *Menu principale del miniECO/miniECO Plus*

NOTA
Il menu "SE", di <u>Allineamento del Resolver,</u> viene visualizzato nel menu principale solo quando il parametro c9 = 0.

MENU SPECIALI

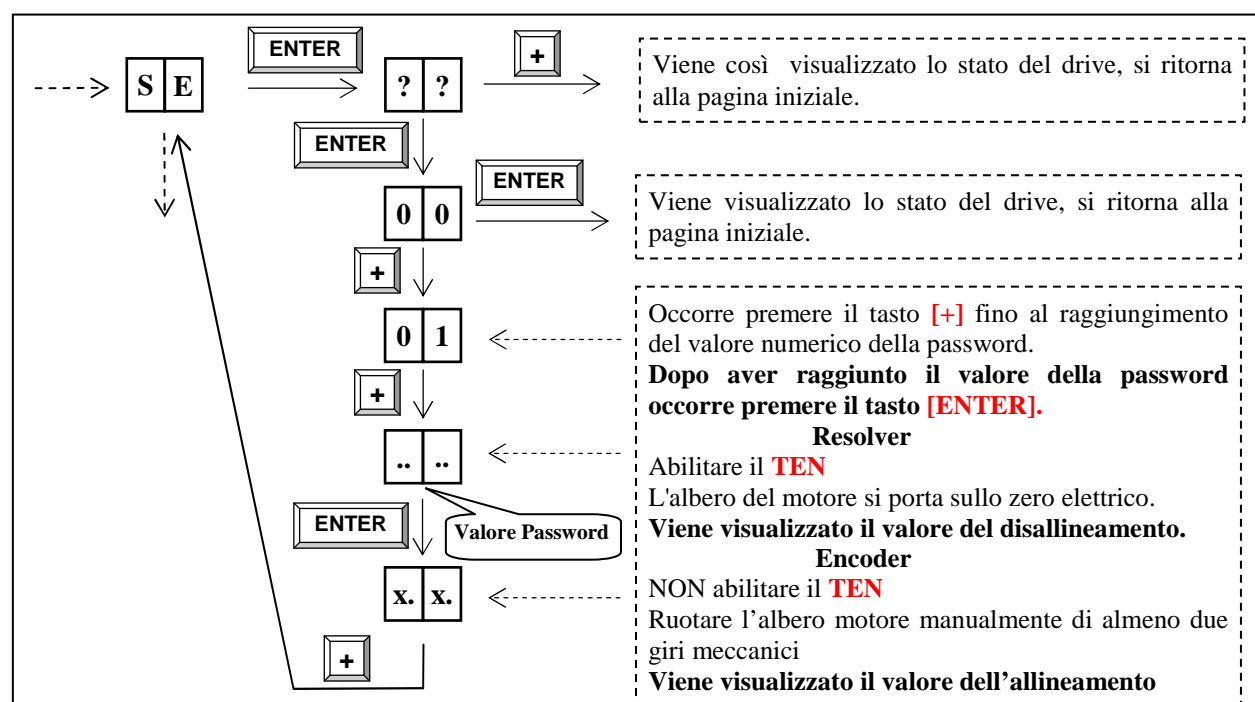
I menù sotto elencati differiscono in alcuni dettagli dalle modalità generali descritte precedentemente

SA *"SAVE"* - Menu di salvataggio parametri

Questo menu salva i parametri (memorizzati in RAM) sulla memoria non volatile (flash memory).
Tale comando permette di memorizzare in maniera permanente tutto il set di parametri in uso al momento del salvataggio. Ciò significa che alle successive accensioni del drive, i parametri assumeranno i valori salvati.
Per rendere attiva la selezione di un nuovo motore (modifica del parametro "*d8*"), occorre ***spegnere e poi riaccendere*** il drive.

Premendo **[ENTER]** quando sul display è visualizzato "***SA***", compare "***y?***" per una ulteriore conferma del Salvataggio dei dati in flash.
Se si è commesso un errore e non si vogliono salvare i parametri occorre tenere premuto uno solo dei due tasti , sul display verrà evidenziato il messaggio "*no*" per alcuni secondi. Se invece si vuole proseguire con la procedura , bisogna premere per almeno 3 secondi contemporaneamente entrambi i tasti. In tal caso verranno evidenziati in sequenza i seguenti due messaggi "***YE***" e "**- -**".
Poiché tale operazione è consentita solamente a drive disabilitato, se il segnale TEN è attivo (drive abilitato), la scritta "**YE**" lampeggia per indicare la condizione anomala. Una volta disattivato il segnale TEN, la scritta smette di lampeggiare e l'operazione viene portata a termine. Alla conclusione, si ritorna nella condizione "***Fr***".

SE *"SEnsor"* - Menu di allineamento Resolver/Encoder

Con il menu "***SE***" è possibile verificare l'allineamento del Resolver o dell'Encoder. Il valore rappresenta lo sfasamento in gradi elettrici del Resolver o dell'Encoder rispetto al campo elettrico dei magneti. Qualora lo sfasamento risultasse importante scollegando meccanicamente il Resolver o l'Encoder e cambiandone la posizione meccanica rispetto all'albero motore è possibile effettuarne l'allineamento. Le due procedure sono leggermente differenti per il Resolver o l'Encoder seguire scrupolosamente le istruzioni illustrate nella Fig. 7.1.9. **Il menu "SE" viene visualizzato solo quando il parametro c9 = 0.**
Per entrare in questo menu occorre premere il tasto [ENTER] quando sul display è presente "***SE***". Viene così visualizzato il messaggio "*??*", ad indicare la richiesta di password.
Per i passi successivi fare riferimento alla seguente figura esplicativa.

Un valore "x. x. = 00-99", indica il valore del disallineamento in gradi elettrici (valore assoluto).

Resolver

Un valore lampeggiante indica che l'asse non è in coppia e che la misura non è valida. Occorre quindi mettere in coppia l'asse attivando il segnale TEN, all'attivazione del segnale TEN verrà visualizzato il disallineamento.

Il segno del disallineamento viene indicato attraverso i punti decimali delle due cifre presenti sul display.

Encoder

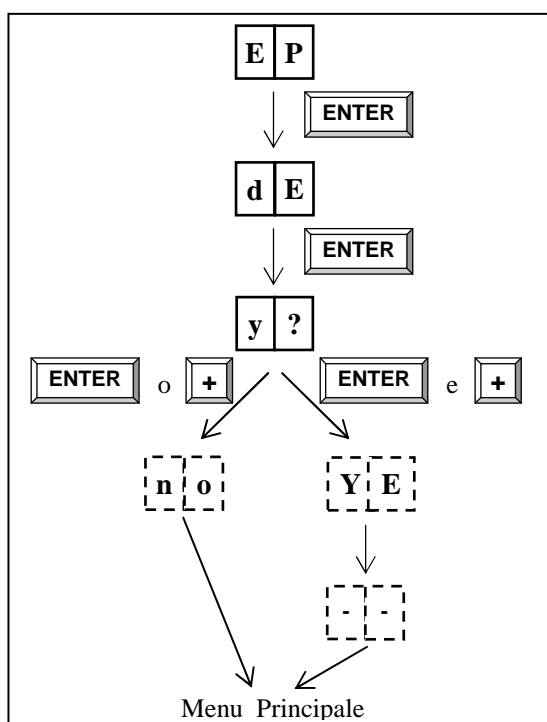
Un valore lampeggiante sta ad indicare che la misura non è ancora valida. Occorre ruotare l'albero motore di due giri meccanici. Successivamente all'attivazione del segnale TEN verrà visualizzato il disallineamento.

- **L'utilizzo della password (e la relativa funzione di allineamento resolver/Encoder) è riservata ai tecnici di assistenza; il tecnico di assistenza deve conoscere la password. Se non si conosce la password leggere il manuale "ECO2/ECO4 additional Informations" .**

ATTENZIONE

- **Durante la fase di allineamento Resolver occorre verificare che l'albero sia completamente libero di muoversi; per ragioni di sicurezza occorre inoltre bloccare il motore e non toccare l'albero durante questa procedura poiché la stessa prevede movimenti dell'albero motore.**
- **Valori di disallineamento compresi fra [-08 e +08], sono da ritenersi corretti.**
- **Valori di disallineamento superiori a 99 gradi vengono segnalati con il simbolo "--" lampeggiante.**

EP "E2PROM" - Menu dei parametri di default

Questo menu deve essere utilizzato qualora siano stati modificati tutti i valori dei parametri in modo non corretto e si voglia ritornare ad una condizione certa. Tale menu consente perciò di caricare i parametri con i valori di default, di seguito viene schematizzato come ciò viene effettuato.

Premendo **[ENTER]** quando sul display è visualizzato "***EP***", compare il menu "***dE***" pertanto se si vorranno caricare i valori di default dei parametri si dovrà premere ancora **[ENTER].**
A questo punto sul display compare "***y?***" per una ulteriore conferma del caricamento dei valori di default.
Se si è commesso un errore e non si vogliono caricare i parametri di default occorre tenere premuto uno solo dei due tasti, sul display verrà evidenziato il messaggio "***no***" per alcuni secondi. Se invece si vuole proseguire con la procedura, bisogna premere per almeno 3 secondi contemporaneamente entrambi i tasti. In tal caso verranno evidenziati in sequenza i seguenti due messaggi "***YE***" e "**- -**".
Poiché tale operazione è consentita solamente a drive disabilitato, se il segnale **TEN** è attivo (drive abilitato), la scritta "**YE**" lampeggia per indicare la condizione anomala. Una volta disattivato il segnale **TEN**, la scritta smette di lampeggiare e l'operazione viene portata a termine.
Alla conclusione, si ritorna nella condizione "***Fr***".

Ab	*"Alarm buffer"*	**Menu del Buffer degli Allarmi**

Il menu del Buffer degli allarmi permettere la visualizzazione degli ultimi quattro allarmi verificatisi dall'accensione del drive.
Per entrare in questo menu occorre premere il tasto **[ENTER]** quando sul display è presente "***Ab***". Viene così visualizzato l'ultimo allarme rilevato. Ulteriori pressioni del tasto **[+]** permettono di effettuare una scansione completa degli ultimi allarmi riscontrati (in ordine cronologico).
Arrivati all'ultimo, premendo ancora **[+]**, si ritorna al menu principale in "***Ab***".

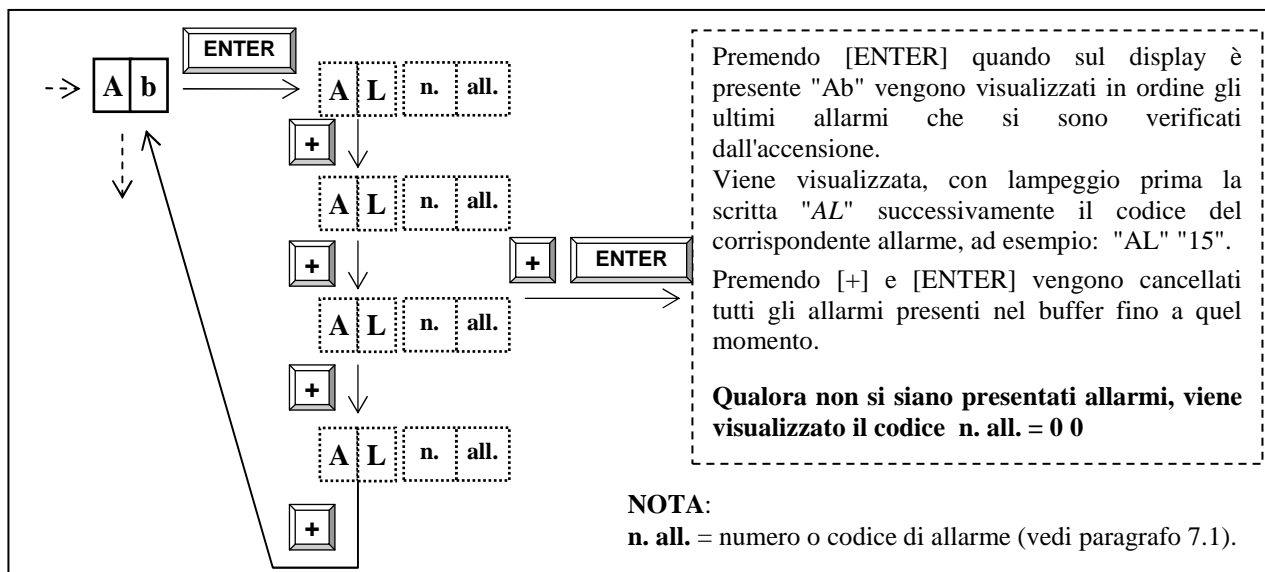



Figura 9.2.2 *menu* ***"Ab"***

10 DIAGNOSTICA e ALLARMI

Il Drive segnala il suo stato di funzionamento sul display ed anche con un contatto di feedback chiamato OK (connettore CN2). In assenza di condizioni anomale il segnale OK è attivo e sul display viene visualizzato lo “STATO”. In presenza di allarmi, sul display viene visualizzato il numero dell’allarme.

STATO del Drive

"In" (Initialisation), appare per alcuni secondi all'accensione del Drive

"UL" (Under Level) solo all’accensione del Drive dopo lo stato *“In”*

Condizioni ingressi: 1. **NON è presente** l'alimentazione di potenza su L1, L2, L3.
2. TEN **disattivato**
3. IEN **non importante**

Segnale OK: Attivo

Condizioni Motore: Albero Libero

"Fr" (Free)

Condizioni ingressi: 1. **E’ presente** l'alimentazione di potenza suL1, L2, L3.
2. TEN **disattivato**
3. IEN **non importante**

Segnale OK: Attivo

Condizioni Motore: Albero Libero

"Lo" (Lock)

Condizioni ingressi: 1. **E’ presente** l'alimentazione di potenza suL1, L2, L3.
2. TEN **attivato**
3. IEN **disattivato**

Segnale OK: Attivo

Condizioni Motore: Albero bloccato, motore fermo in coppia. Il Drive fornisce coppia al motore ma mantiene la posizione indipendentemente dal set-point.

"En" (Enable)

Condizioni ingressi: 1. **E’ presente** l'alimentazione di potenza suL1 , L2 , L3.
2. TEN **attivato**
3. IEN **attivato**

Segnale OK: Attivo

Condizioni Motore: Albero motore che si muove seguendo il set-point (Analogico o digitale dipendente dal valore di C9).

10.1 ALLARMI

Il Drive monitorizza continuamente il suo stato di funzionamento e qualora si verifichi una situazione anomala, viene visualizzato sul display il codice dell'allarme corrispondente, viene **disattivato il segnale di DRIVE OK** ed in funzione del tipo di allarme si disattiva il motore con differenti modalità. La visualizzazione degli allarmi sul display è effettuata segnalando alternativamente **"*AL*" ed il codice dell'allarme corrispondente.** Il drive può memorizzare fino ad una sequenza di 4 allarmi, pertanto il menu del buffer degli allarmi permettere la visualizzazione degli ultimi quattro allarmi verificatisi dall'accensione del drive. Come accedere al menù è indicato nel paragrafo "**Operatività da tastiera locale**"

Nella tabella seguente vengono elencati gli allarmi che possono verificarsi, il codice relativo e il comportamento del drive.

Codice	Descrizione	Comportamento drive
AL 01	***Problema su IGBT***.	Libera subito l'asse.
AL 02	***Termica motore.***	Frena con rampa di emergenza e poi asse libero.
AL 03	***Sovracorrente sul motore***.	Libera subito l'asse.
AL 04	***Sovratensione sul bus DC di potenza***.	Libera subito l'asse.
AL 05	***Sottotensione***.	Frena con rampa di emergenza e poi asse libero
AL 06	***Termica drive***.	Frena con rampa di emergenza e poi asse libero
AL 07	***Processore DSP in Fault***.	Asse libero il Drive non finisce il POWE ON
AL 08	***Allarme sul trasduttore Motore***	Libera subito l'asse.
AL 09	***Allarme Flash Memory***	Libera subito l'asse.
AL 10	***Eccessivo intervento resistore frenatura***	Frena con rampa di emergenza e poi asse libero.
AL 11	***Errore di comunicazione in rete***	Frena con rampa di emergenza e poi asse libero
AL 12	***Errore durante le operazioni di Homing***	Libera subito l'asse.
AL 13	***Errore sulla comunicazioneCAN***	Frena con rampa di emergenza e poi asse libero.
AL 14	***Procedura di Homing non terminata correttamente***	Libera subito l'asse.
AL 15	***Allarme Overflow***	Libera subito l'asse.
AL 16	***Errore di inseguimento***	Libera subito l'asse.
AL 20	***Allarme LS1***	Frena con la rampa di emergenza e consente il movimento solo nella direzione opposta
AL 21	***Allarme LS2***	Frena con la rampa di emergenza e consente il movimento solo nella direzione opposta
AL 23	***NO Allineamento encoder assoluto***	Libera subito l'asse
AL 24	***Encoder assoluto non comunica***	Libera subito l'asse
AL 25	***Encoder assoluto: errore asse in movimento all'accensione***	Libera subito l'asse
AL 26	***Allarme modalità non consentita***	Libera subito l'asse

Tabella 10.1 Descrizione allarmi.

Come resettare gli Allarmi:

La condizione di allarme può essere resettata, ovviamente **dopo aver rimosso la causa di mal funzionamento**, agendo in due modi:

1. **spegnere e riaccendere il Drive;**
2. **disabilitare e riabilitare il segnale TEN (se l'allarme è determinato da parametri errati ecc.)**

Di seguito sono indicate alcune possibili cause che generano condizioni anomale di funzionamento del drive, individuate dal lampeggio del codice di allarme, quindi vengono suggerite alcune soluzioni per rimuovere le cause di malfunzionamento.

ALLARME 01: Sovracorrente, sovratemperatura o cortocircuito nell'IGBT.
È intervenuta la protezione hardware degli IGBT, indicante sovratemperatura o un corto circuito o una elevata corrente circolante negli stadi di potenza.

➾ Togliere tensione e verificare che le fasi U, V, W non siano in corto tra di loro oppure in corto o in perdita verso il segnale di terra. In caso affermativo controllare se ciò è dovuto ad un problema di cablaggio.

ALLARME 02: Termica motore.
Sovratemperatura motore, intervento termica PTC motore.

➾ In caso di primo avviamento, verificare la corretta esecuzione del cablaggio sulla termica motore.
➾ Altrimenti verificare se il motore è ad una temperatura prossima ai 120°C. Con il motore ad una temperatura sicuramente inferiore, controllare la presenza di +24Vdc nel morsetto TMOT (pin 26 di **CN4**).

ALLARME 03: Sovracorrente sul motore.
La corrente sul Motore è superiore a quella impostata in tabella motori

➾ Verificare che il motore selezionato corrisponda effettivamente a quello utilizzato (**verificare parametro "*d8*" nelle tabelle motori**).
➾ Controllare che i cablaggi dei cavi motore e resolver/encoder corrispondano a quanto indicato negli schemi delle figure presenti nel paragrafo "**SCHEMI di COLLEGAMENTO**"; verificare il corretto allineamento del Resolver o dell'Encoder. (Menù **SE** oppure **AA** del tastierino). Se si effettua questa procedura per la prima volta è sicuramente utile leggere il manuale " ***ECO2/ECO4 Additional Informations"***.
➾ Verificare che non siano presenti delle forti fonti di disturbo impulsivo nelle immediate vicinanze dei cavi e/o del prodotto (ad esempio relè, teleruttori, elettrovalvole, ...).
➾ Controllare la corretta segregazione dei cavi di potenza dai cavi di segnale (soprattutto quando si utilizza il cavo Resolver).

ALLARME 04: Sovratensione sul bus DC di potenza.
La tensione sulla DC BUS è oltre i livelli massimi

➾ Controllare che il cablaggio ed il dimensionamento del circuito di alimentazione siano conformi a quanto indicato nel capitolo 5 e che la tensione di alimentazione non sia fuori dalla tolleranza consentita e cioè che sia nel range indicato al paragrafo 3.1.
➾ In caso di allarme durante il ciclo di funzionamento accertarsi del collegamento della resistenza di frenatura, motore in fase rigenerativa con resistenza di frenatura NON COLLEGATA.
➾ Il persistere della condizione evidenzia un'inerzia del carico superiore alle capacità di frenatura della resistenza. Rifare i calcoli dell'energia cinetica da dissipare e scegliere un modulo di frenatura più adatto. Se questo problema dovesse persistere contattare il "Customer Service" della Selema .

ALLARME 05: Sottotensione
Tensione di alimentazione di potenza insufficiente o sotto al limite ammesso.

➾ Controllare che il cablaggio ed il dimensionamento del circuito di alimentazione siano conformi a quanto indicato al capitolo 5 e che la tensione di alimentazione sia compresa all'interno dei valori di targa (capitolo 3), e cioè valori all'interno della tolleranza consentita.
➾ In caso di allarme durante il ciclo di funzionamento, accertarsi in modo particolare del corretto dimensionamento del trasformatore di alimentazione per i Drive a 230V alimentati da un trasformatore di Isolamento o da un Autotrasformatore

ALLARME 06: Termica drive
Sovratemperatura radiatore.

Accertarsi di aver seguito tutte le indicazioni riguardanti l'installazione meccanica del capitolo 5.

ALLARME 07: Processore DSP in Fault.
L'allarme evidenzia un livello di disturbo troppo elevato in linea, da cui il blocco hardware del processore Oppure Updating firmware non corretto

Verificare attentamente che il cablaggio ed i dimensionamenti elettrici siano conformi a quanto specificato nei capitolo 6, con particolare riguardo ai collegamenti di terra, schermature e filtri anti disturbo.

ALLARME 08: Allarme Feedback sul motore
Allarme resolver o encoder o feedback digitale connesso in modo errato oppure con elevati disturbi.

Accertarsi del corretto cablaggio del cavo resolver /encoder.

Nelle applicazioni con encoder assoluto BiSS questo allarme avviene solo superata la fase di Start-up durante quindi il funzionamento consueto quando effettuando letture digitali della posizione si rivelano tra loro incongruenti. ***Nelle applicazioni con encoder esterno*** questo allarme sta ad indicare che si è superata la soglia indicata nel parametro I 7

ALLARME 09: Allarme Flash Memory
Dati non congruenti sulla Flash Memory.

Spegnere e riaccendere il Drive e ripetere le operazioni di memorizzazione.
Se questo problema dovesse persistere contattare il “Customer Service” della Selema .

ALLARME 10: Eccessivo intervento resistore frenatura
Durata intervento maggiore di 10 sec.

L'intervento di questo allarme sta ad indicare che l'energia cinetica del sistema è troppo grande per essere smaltita dal drive oppure che la tensione di alimentazione è superiore ai dati di targa dell’alimentazione , ciò comporta l'inserimento continuo del resistore di frenatura. Attenzione NON azzerare l’allarme prima di aver verificato la tensione di alimentazione pena il danneggiamento della resistenza di frenatura.

ALLARME 13: Allarme errore di comunicazione in rete.

Verificare che la selezione del parametro C9 sia corretta

Verificare il paramerto del Nodo di rete ed il Baude rate

Verificare le connessioni relative alla rete di campo ed il corretto posizionamento e valore delle resistenze di terminazione.

Verificare che il percorso dei cavi del BUS di campo non sia vicino e parallelo ai cavi di potenza e che le schermature siano effettuate correttamente e che non risultino interrotte qualora un connettore sezioni il cavo.

ALLARME 14: Allarme errore Homing
Procedura di homing non terminata.

Verificare eventuali problemi sulla meccanica o errori sui parametri di Homing.

Accelerazione, decelerazione o velocità impostate sono incompatibili con la dinamica del sistema, verificare i relativi parametri di configurazione.

ALLARME 15: Allarme errore overflow sistema posizionamento

Il sistema utilizza variabili a 32 bit per la rappresentazione delle posizioni. Qualora un singolo comando implichi un eccessivo spostamento lineare (circa 40 minuti con l’asse a 3000 r.p.m.), si rischia di mandare in overflow i contatori interni.

ALLARME 16: Allarme errore di inseguimento

➡ Quest'allarme viene segnalato quando la posizione teorica nel movimento differisce dalla posizione reale misurata, di un valore superiore al massimo errore di inseguimento ammesso (ad esempio parametri "*P3*" e "*P4*" del menù *PL*, oppure parametri "*A5*" e "*A6*" del menù *AP)* e per un tempo superiore a quando indicato nell'apposito parametro (ad esempio "*I5*" del menù *IP)*.

➡ Verificare eventuali problemi sulla meccanica o errori sui parametri sopra citati.

➡ L'accelerazione o decelerazione impostate sono incompatibili con la dinamica del sistema.

ALLARME 20: Attivazione del segnale del LS1

ALLARME 21: Attivazione del segnale del LS2

ALLARME 22: Non usato

ALLARME 23: Non è stata attivata la procedura di allineamento del campo elettrico con encoder assoluto

ALLARME 24: Comunicazione seriale verso encoder assoluto non funzionante correttamente

ALLARME 25: Errore sulla posizione assoluta letta da interfaccia seriale causa movimento macroscopico asse durante l'accensione

ALLARME 26: Questo allarme segnala che la modalità scelta non è compatibile con le opzioni configurate nel drive. *L'allarme si resetta solo spegnendo il Drive*

Di seguito vengono esaminate **altre condizioni anomale di funzionamento** e le possibili soluzioni.

1. Il motore ruota a scatti o vibra vistosamente.

1a) Controllare che i cablaggi del cavo motore e del cavo resolver/encoder corrispondano a quanto indicato nelle figure del paragrafo 6.2 "**SCHEMI di COLLEGAMENTO**", schermature comprese.

1b) Verificare la corretta programmazione dei parametri del motore.

2. Il motore rimane in coppia ma non segue il riferimento analogico di velocità.

2a) Controllare l'abilitazione del segnale IEN.

2b) Verificare la presenza dell'effettivo setpoint di velocità desiderato ai capi dei morsetti REF e REF\ di **CN1**.

3. Il motore insegue irregolarmente il riferimento analogico di velocità.

3a) Verificare che nel morsetto 0V (pin 8 di **CN1**) sia connessa la massa di riferimento del setpoint di velocità.

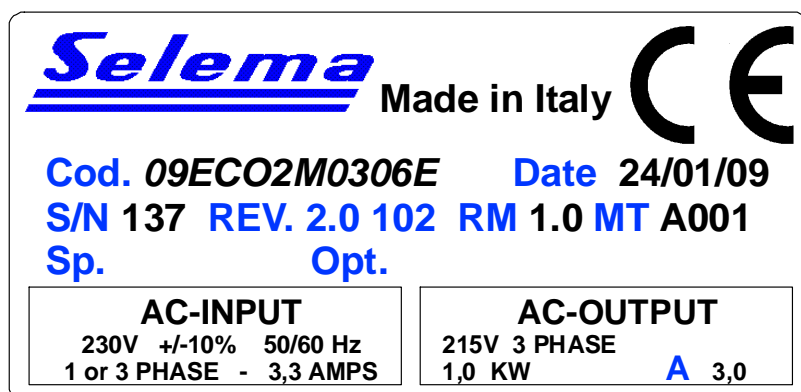
4. Il motore, in condizioni di "fermo in coppia in posizione", oscilla lievemente.

4a) Controllare che i cablaggi di motore e del resolver o encoder corrispondano a quanto indicato negli schemi delle figure presenti nel paragrafo 5.2, schermature comprese.

5. Il motore presenta occasionalmente dei decadimenti prestazionali.

5a) Verificare l'intervento o meno della funzione I^2T visualizzandola tramite il programma su PC o i parametri **O1-2-3**

Allegato A DESCRIZIONE ETICHETTA

In questo Allegato sono descritti i campi presenti sull'etichetta del prodotto MiniECO che permettono di risalire a tutti i dati del drive.

Cod.	=	Codice commerciale di vendita del prodotto (vedi cap. 4 Modelli e Opzioni).
Date	=	Data di fabbricazione del prodotto.
S/N	=	Serial Number. Numero progressivo di costruzione.
Rev.	=	Individua la revisione hardware e software così divisa: - i *primi due numeri* individuano la release *hardware*, - i *successivi due o tre numeri* individuano la release *software*. Esempio: Rev. 10102 equivale alle revisioni hardware 1.0 e software 10.2.
R M	=	Individua la revisione del Manuale di Istruzione in dotazione al prodotto.
MT	=	Identifica la revisione della *tabella motore*
Sp.	=	Questo campo è utilizzato per: - Versioni software custom (VSx) - tarature hardware speciali (non standard)
Opt.	=	Individua il tipo di opzione (vedi cap. 4 Modelli e Opzioni)
A	=	Individua la corrente nominale efficace erogabile al drive.
AC-INPUT	=	Descrizione caratteristiche di ingresso
AC-OUTPUT	=	Descrizione caratteristiche di uscite

Allegato B TABELLE MOTORI

È indispensabile accoppiare il Drive solo con il motore per il quale ne è stato previsto l'utilizzo. Ogni modello è stato parametrizzato per l'impiego con diversi motori aventi tutti una potenza adeguata alle sue capacità di pilotaggio, *attenersi perciò scrupolosamente alla tabella Motori.* Il motore effettivamente utilizzato è selezionabile tramite il parametro "*d8*" del file di configurazione o tramite tastiera locale. Il parametro "*d8*" è acquisito dal Drive soltanto all'accensione, ne consegue che quando si effettua la modifica del parametro per renderla attiva occorre *salvare il dato (vedi menu "EP"), spegnere e riaccendere il Drive.*

Attenzione !! è importante consultare sempre il reference manual "***Motor Tables***" per conoscere le mappature più recenti dei motori al sito ***www.selema-srl.it*** (guardare l'area download)

Motor Table Review ***A0 17*** for drive ***09ECO2M0306***

D8	Motors selectable	Review	Note	Nominal Speed	Nominal Current A RMS	Peak Current A RMS	Nominal Torque Nm	Peak Torque Nm
0	**Factory used**							
1	DSM5 31 1 x 4	1 or next	Enc.2048 C5=01	3000	1,6	6	1,4	4,8
2	DSM5 32 1 x 4 DSM6 32 1 x 8	1 or next	Enc.2048 C5=01	3000	2,7	6	2,4	5
3	DSM5 33 1 x 4	1 or next	Enc.2048 C5=01	3000	3	6	2,7	5,1
4	DSM5 34 1 x 4	1 or next	Enc.2048 C5=01	3000	3	6	2,7	5,1
5	DSM5 30 1 x 4	2 or next	Enc.2048 C5=01	3000	1,5	6	0,9	3,5
6	DSM5 13 1 x 4	2 or next	Enc.2048 C5=01	5000	1,6	6	0,7	2,6
7	DSM5 03 1 x 4	2 or next	Enc.1024 C5=02	6000	1	6	0,16	0,95
8	DSM5 40 1 x 4	3 or next	Enc.2048 C5=01	3000	2,8	6	1,8	3,8
9	DSM5 12 1X4	5 or next	Enc.2048 C5=01	5000	0,8	4	0,4	2
10	DSM5 40 1X4	6 or next	Enc.2048C5=01	4500	2,8	6	1,8	3,8
11	DSM5321x4HP DSM6321x8HP	7 or next	Enc.2048C5=01	3000	3.1	6	2,75	5
12	B100C507	13 or next	Enc.2048C5=01	3000	3,0	6	2,6	5,2
20	**Factory used**							
21	**Factory used**							
22	B60C582	4 or next	Enc.2048C5=01	3000	0,7	2,4	0,5	1,5
23	S0602B587	4 or next	Enc.2048C5=01	3000	2	5,5	1,35	3,7
24	S060XE	6 or next	Enc.2048C5=01	3000	1,13	4,12	0,8	2,9
25	S0402B	8 or next	Enc.2048C5=01	3000	0.46	1.5	0.31	1
26	S0601B302	9 or next	Enc.2048C5=01	4000	1.42	4.7	0.8	2.6
27	S0601B302	10 or next	Enc.2048C5=01	3000	1.42	4.7	0.8	2.6
28	S0602B304	10 or next	Enc.2048C5=01	4000	2.35	6	1.35	3.4
29	S0602B304	10 or next	Enc.2048C5=01	3000	2.35	6	1.35	3.4
30	DSM521	11 or next	Enc.2048C5=01	3000	1.6	6	0.7	2.7
31	DSM522	11 or next	Enc.2048C5=01	3000	2.8	6	1.4	3
32	S0802B375	12 or next	Enc.2048C5=01	3000	2.75	6	2.39	5.2
33	---	---	---	---	---	---	---	---
34	S0802B375 2,8Nm nom	15 or next	Enc.2048C5=01	3000	3,22	6	2.8	5.2
35	S0801B373	16 or next	Enc.2048C5=01	3000	1,65	5,2	1,23	4,2
36	S0402B351	17 or next	Enc.2048C5=01	3000	0,6	1,5		
37	S0602B301	17 or next	Enc.2048C5=01	3000	1,8	5,5		

Motor Table Review ***A0 15*** for drive ***09ECO2S0408***

D8	Motors selectable	Review	Note	Nominal Speed	Nominal Current A RMS	Peak Current A RMS	Nominal Torque Nm	Peak Torque Nm
0	**Factory used**							
1	DSM5 31 1 x 4	1 or next	Enc.2048 C5=01	3000	1,6	6,6	1,4	5
2	DSM5 32 1 x 4 DSM6 32 1 x 8	1 or next	Enc.2048 C5=01	3000	2,7	8	2,4	6,6
3	DSM5 33 1 x 4	1 or next	Enc.2048 C5=01	3000	3,8	8	3,4	6,7
4	DSM5 34 1 x 4	1 or next	Enc.2048 C5=01	3000	4	8	3,6	6,7
5	DSM5 30 1 x 4	2 or next	Enc.2048 C5=01	3000	1,5	7	0,9	4
6	DSM5 13 1 x 4	2 or next	Enc.2048 C5=01	5000	1,6	7,5	0,7	3,2
7	DSM5 03 1 x 4	2 or next	Enc.1024 C5=02	6000	1	6	0,16	0,95
8	DSM5 40 1 x 4	3 or next	Enc.2048 C5=01	3000	2,8	8	1,8	5
9	DSM5 12 1X4	5 or next	Enc.2048 C5=01	5000	0,8	4	0,4	2
10	DSM5 40 1X4	6 or next	Enc.2048C5=01	4500	2,8	8	1,8	5
11	DSM5321x4HP DSM6321x8HP	7 or next	Enc.2048C5=01	3000	3.2	8	2,8	6,6
12	B100C507	13 or next	Enc.2048C5=01	3000	3,2	8	2,8	6,9
13	B100C507 S3 60% 10 min.	13 or next	Enc.2048C5=01	3000	4 S3 60% 10 min.	8	3,5	6,9
20	**Factory used**							
21	**Factory used**							
22	B60C582	4 or next	Enc.2048C5=01	3000	0,7	2,4	0,5	1,5
23	S0602B587	4 or next	Enc.2048C5=01	3000	2	5,5	1,35	3,7
24	S060XE	6 or next	Enc.2048C5=01	3000	1,13	4,12	0,8	2,9
25	S0402B	8 or next	Enc.2048C5=01	3000	0.46	1.5	0.31	1
26	S0601B302	9 or next	Enc.2048C5=01	4000	1.42	4.7	0.8	2.6
27	S0601B302	10 or next	Enc.2048C5=01	3000	1.42	4.7	0.8	2.6
28	S0602B304	10 or next	Enc.2048C5=01	4000	2.35	8	1.35	4,5
29	S0602B304	10 or next	Enc.2048C5=01	3000	2.35	8	1.35	4,5
30	DSM521	11 or next	Enc.2048C5=01	3000	1.6	6	0.7	2.7
31	DSM522	11 or next	Enc.2048C5=01	3000	2.8	8	1.4	3,9
32	S0802B375	12 or next	Enc.2048C5=01	3000	2.75	6	2.39	5.2
33	S0802B378	14 or next	Enc.2048C5=01	4000	3,5	8	1,9	4,8
35	S0801B373	15 or next	Enc.2048C5=01	3000	1,65	5,2	1,23	4,2

Appendice per serie

miniECO Plus

I Drive della serie mini**ECO** ***Plus*** differiscono dalla serie standard per l'implementazione di alcune funzioni hardware e di diverse funzioni software.
Le funzioni hardware implementate sono qui di seguito descritte in modo condensato Consultare il "**Manuale di istruzioni** "per qualsiasi dubbio riguardante la sicurezza e circuito STO , le funzioni software sono descritte nel manuale **" Additional Informations"** .

Funzioni Hardware :

Funzione di sicurezza **STO** , Doppio Connettore **RJ45** su rete di campo per collegamento Deasy Chaine , Connettore per **DC BUS** , Connettore **BRAKE** .

Funzione **S**afety **T**orque **O**ff

I Drive della serie **miniECO** ***Plus*** sono dotati della funzione di sicurezza STO contro il riavvio accidentale del motore .

	Attenzione Il circuito STO è conforme alle normative di sicurezza relative SIL CL 2 norma EN 62061, PL d norma EN 13849-1. La relativa certificazione è attualmente allo stato di " pending"

Per utilizzare appropriatamente la funzione STO del Drive in accordo con le normative ad esso collegate è indispensabile comprendere bene le Funzioni di arresto e di Emergenza . A tal proposito il "**Manuale di Istruzioni** " spiega le funzioni coinvolte e le normative ad esse associate

Luogo di installazione

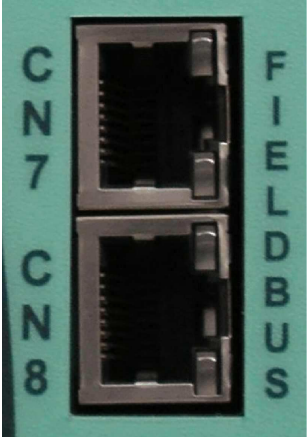
Poiché il regolatore rientra nel grado di protezione IP20, il luogo di installazione va scelto in modo che anche l'ambiente circostante garantisca un funzionamento sicuro del Drive. Il luogo di installazione deve essere conforme almeno al grado di protezione IP54.

Cablaggio

Se il cablaggio di STO si trova all'esterno del luogo di installazione, i cavi devono essere posati in modo duraturo (fisso), protetti da danni esterni (per es. con una canalina), inseriti in guaine diverse o protetti uno a uno da collegamento a terra. Se il cablaggio è all'interno del luogo di installazione stabilito, deve essere effettuato nel rispetto di quanto indicato nella norma EN 60204-1.
Collegamenti segnali connettore **CN9 STO**

n.pin	Segnale	Descrizione segnale
1	STOA	Ingresso STOA +24V per attivare la coppia motore.
2	STOB	Ingresso STOB +24V per attivare la coppia motore.
3	0V24	Riferimento di 0V del 24 volt
4	+24V	+24 Volt
5	+24V	+24 volt

Caratteristiche Tecniche STO

Tensione di ingresso 20V..30V

Corrente in ingresso 100mA (Ieff)

Corrente di picco 150mA (Is)

Rete di campo e seriale di Debug su **RJ45**

Nel collegamento alla rete di campo specifica MODBUS , S-CAN e CANOPEN sono stato adottati connettori RJ45 che permettono facilmente l'interconnessione tra vari Drive con modalità Deasy Chain. Il miniECO ***Plus*** comprende sempre i protocolli CANOpen ,S-CAN e MODBUS RTU . Su tali conettori sono presenti i segnali CAN e RS422. I led presenti sul connettore indicano lo stato di attività della linea CAN. Qui di seguito sono indicati il pinout dei connettori RJ45 CN7 e CN8

Connettore rete di campo CAN e RS232 -RS CAN-RS422

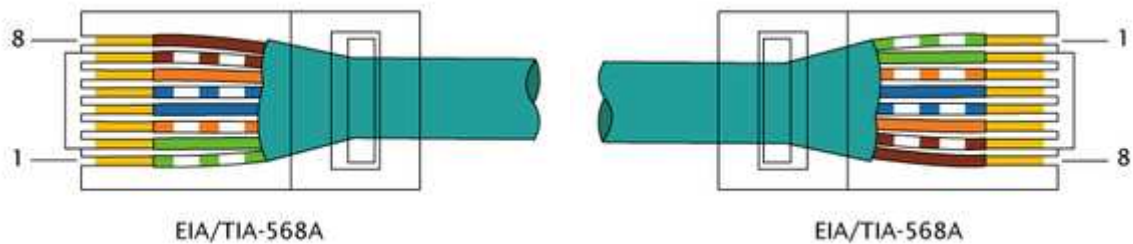
CN7/CN8	N° pin	Segnale	Descrizione segnale
CN7 CN8 FIELDBUS	1	CAN_H	SegnaleCAN High.
	2	CAN_L	Segnale CAN Low.
	3	GND_CAN	Riferimento segnali CAN e RS422
	4	TX	Segnale TX della RS422
	5	TX\	Segnale TX\ della RS422
	6	SHIELD	Schermatura collegata a massa.
	7	RX	Segnale RX della RS422
	8	RX\	Segnale RX\ della RS422

Reti di campo su base ETHERNET

Il Drive , rispetta la piedinatura ed i colori dello standard ETHERNET **EIA/TIA T568A** come da tabella sotto illustrata **.** I cavi possono essere di tipo UTP (Unshielded Twisted Pair) oppure STP (Shilded Twisted Pair) **I cavi UTP, STP, possono essere di diverse categorie:** le categorie consigliate sono la **categoria 5** o **maggiore** .

Cablaggio per connettore RJ-45 secondo gli standard EIA/TIA-568A/B

Pin	Cp. T568A	Cp. T568B	Cond.	Codice colori T568A	Codice colori T568B
1	3	2	1	bianco verde	bianco arancio
2	3	2	2	verde	arancio
3	2	3	1	bianco arancio	bianco verde
4	1	1	2	blu	blu
5	1	1	1	bianco blu	bianco blu
6	2	3	2	arancio	verde
7	4	4	1	bianco marrone	bianco marrone
8	4	4	2	marrone	marrone

Colori utilizzati nella connessione diretta
Cavo diretto EIA/TIA-568A

DC BUS esterna

DC BUS su morsettiera M5 consente di cablare un sistema che permette di utilizzare l'energia rigenerata dalla frenata elettronica dei motori ed utilizzarla (se il ciclo lo permette) per altri Drive limitando così la dissipazione di calore sulle resistenze di frenatura. Questo utilizzo consente di collegare diversi drive insieme (max 4) come se si utilizzasse un sistema modulare. I Drive devono essere di potenze simili.

La connessione deve essere effettuata tra i morsetti DC+ e DC-

In alternativa può venire utilizzato inoltre un componente Selema chiamato RIG 400 che consente un totale riutilizzo dell'energia rigenerata dai Drive rendendola disponibile anche per i servizi ausiliari di macchina.

Connettore per la gestione del freno di stazionamento

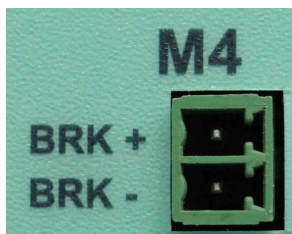
Normalmente i motori che sono montati sugli assi verticali sono dotati di freno di stazionamento.
La gestione del freno di stazionamento che all'apparenza sembra semplice in realtà , in particolari condizioni , nasconde qualche insidia.

Ad esempio durante una frenata di emergenza con conseguente disconnessione della tensione di potenza dal Drive e' necessario effettuare la frenata controllata ed infine agganciare il freno di stazionamento con il motore ancora in coppia eseguendo una sequenza di temporizzazioni atta ad evitare che l'asse scenda dalla posizione in cui era stato portato al termine della frenata controllata. Questo meccanismo è implementato all'interno del Drive ed è selezionabile tramite un parametro. Le informazioni relative alla sua gestione sono nel manuale **"Additional Informations"**

Figura in cui è visibile la disposizione dei connettori frontali del miniECO ***Plus***